



ВИНАХІДНИК І РАЦІОНАЛІЗАТОР

№1 2016 р. січень-лютий

Науково-популярний, науковий журнал
«Винахідник і раціоналізатор»
№1 2016 р. січень-лютий

Засновник журналу:
Українська Академія Наук

Зареєстровано:
Державним комітетом інформаційної
політики, телебачення та радіомовлення
України

Свідоцтво
Серія KB №4278 від 31.07.1997 р.

Голова редакційної ради
О.Ф. ОНІПКО,
заслужений винахідник України,
доктор технічних наук

Головний редактор
М.М. КИТАЄВ

Арт редактор
Н.М. АЛЬ-РІФАІ

Редакційна рада:
Березанський В.І.;
Демчишин А.В., д.т.н.;
Конеченков А.Є.,
Корнєєв Д.І., д.т.н.;
Коробко Б.П., к.т.н.;
Лівінський О.М., д.т.н.;
Перегінець І.І.;
Синицин А.Г.;
Скопенко А.Ю.;
Федоренко В.Г., д.е.н.;
Черевко О.І., д.е.н.;
Якименко Ю.І., д.т.н.

Директор
А.О. ОНІПКО
Видається за інформаційної підтримки
Державної служби
інтелектуальної власності,
ДП «Український інститут
інтелектуальної власності»

Адреса редакції:
03142, м.Київ, вул. Семашка, 13
Тел.: +38 (044) 424-51-81

Електронна пошта:
vinahid@ukr.net

Офіційний вебсайт журналу:
www.vir.ua.ua

Друкарня:
ТОВ «ДКС-Центр»
Тел.: +38 (044) 467-65-28

ЗМІСТ

- 2** ОФІЦІЙНА СТОРІНКА
Міжнародна Премія Винахідників
International Inventor Prize (ІІР-2015)
- 4** НОВИНИ НАУКИ І ТЕХНІКИ
Промислова власність в цифрах
- ТОЧКА ЗОРУ
Висоцький В.І.
- 8** Безпечні ядерні реакції при низькій енергії -
проблеми, досягнення, механізм і перспективи
- НОВІ РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРОЕКТИ
Гонтарь Ю.А.
- 14** Використання енергії гравітації
- Анахов П.В.
- 16** Багатопротилежне використання залежності частоти
сейш від глибини водоема
- Остапенко В.І.
- 21** Система живлення двигуна внутрішнього згоряння
- ЕНЕРГЕТИКА
Лиховид Ю.М.
- 22** «Передавач Тесла» — міф чи мистецтво?
- ПРОМИСЛОВИЙ ДИЗАЙН
Потопаєв Р.
- 27** Інноваційний велосипед майбутнього
- АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА
Ніколенко В.М.
- 28** Перспективи використання тороїдальновихорного
руху рідин і газів
- ТВОРЧА МОЛОДЬ
Погасій Н.
- 32** Нові технології в навчальному процесі
загальноосвітніх шкіл
- В СВІТІ ЦІКАВОГО
Волгін М.С.
- 34** Просто і зрозуміло про єгипетські піраміди
- ВИЗНАННЯ ЗА ВИНАХІДНИЦЬКУ ПРАЦЮ
Колосов О.Є.
- 40** Володарі почесних нагород ВОІВ
- ФОРУМ ООН
Зеленко Є.
- 43** Інновації задля добробуту людства!
- Куперштейн Л.М., Кренцін М.Д.
- 55** Комп'ютерна підтримка у діагностуванні інсультів
з елементами штучного інтелекту
- 58** ЗМІСТ ЖУРНАЛІВ ВІР ЗА 2015 РІК



МІЖНАРОДНА ПРЕМІЯ ВІНАХІДНИКІВ INTERNATIONAL INVENTOR PRIZE (IIP-2015)

Від редакції:

В грудні 2015 р. на запрошення Китайського товариства винахідників та інноваторів (CIIS) в Тайвані перебувала делегація редакції журналу «Винахідник і раціоналізатор» яка прийняла участь у церемонії нагородження Міжнародною премією винахідників. Повідомлення про цю подію подаємо у перекладі з журналу «INVENTOR» №1 2016, який видається в Тайвані.

На великий жаль, серед лауреатів не було представників з України. Причиною цього, є відсутність державної підтримки винахідницької діяльності в нашій країні. Вітчизняні винахідники не приймають участі в міжнародних конкурсах, виставках не тому що немає гідних, а через те, що немає коштів для оплати такої участі. В інших країнах, такі витрати повністю або частково покриває держава. Для покращення стану, привернення уваги владних та законодавчих органів, розвитку і стимулювання винахідницької діяльності редакція «ВІР» виступила з ініціативою створення громадського об'єднання «Всеукраїнської асоціації винахідників і інноваторів». Мета асоціації — мобілізація всіх, кому не байдужий інноваційний розвиток України. У наступних номерах ми опублікуємо Статут та інші документи асоціації.

Сподіваємося на підтримку наших читачів!

14

14 грудня 2015 року в столиці Тайваню м. Тайбей відбулася урочиста церемонія вручення XI Міжнародної Премії Винахідників. Ця премія відома як Нобелівська премія в галузі винахідництва, була заснована в 2005 році і вручається щорічно.

Церемонія пройшла під головуванням Президента Китайського товариства винахідників та інноваторів (CIIS) пана Ву Коу-Чена.

Нагороди вручав Віце-президент Тайваню Ву Ден-Іх.

Серед почесних гостей були присутні: президент Української академії наук, голова редакційної ради «ВІР» — Олексій Оніпко, директор Інституту інноваційного будівництва УАН — Алла Єсипенко, директор «ВІР» — Андрій Оніпко, президент Міжнародного американського університету — Гай Лангварт, голова Канадського товариства винахідників — Мунсук Чанг, голова Азійського товариства винахідників — Сунг-Мо Хонг.

При відкритті церемонії пан Ву Коу-Чен звернувся до присутніх з промовою, в якій наголосив, що головною метою нагородження є визнання видатних досягнень лауреатів у світовій науці і особливо відзначив роль тайваньських винахідників, які своєю працьовитістю і наполегливістю зробили Тайвань конкурентно сильним гравцем на Світовому ринку.

Міжнародне журі визначило переможців у наступних номінаціях: «Міжнародний хол слави винаходів»; «За видатні досягнення в світовій

академічній науці»; «Національна премія за видатні інноваційні досягнення»; «Національна премія за досягнення в академічній науці»; «Винахідник-ерудит».

В цілому, на конкурс було подано 473 заявки з 15 країн світу: Тайвань, Росія, США, Канада, Південна Корея, Китай, Індонезія, Таїланд, Україна, Румунія, Хорватія, Греція, Туніс, Туркменістан і Польща.

Також, у грудні 2015 року, в Гонконгу пройшла VI Міжнародна виставка інновацій і дизайну, організована Радою розвитку торгівлі Гонконга і CIIS. І тут, Тайвань зайняв перше місце за кількістю здобутих нагород: 39 золотих, 25 срібних, 2 бронзові і 12 спеціальних нагород.

Креативні ідеї з усього світу, різноманітні комерційні проекти, безліч інноваційних технологій були представлені на платформі цієї виставки, яку відвідали генеральний директор Всесвітньої Організації Інтелектуальної Власності (WIPO) — Френсіс Гаррі, Голова Міжнародної Федерації Асоціацій винахідників (IFIA) — Аліріза Растегар Аббалізадех.

Голова CIIS пан Ву Коу-Чен, зазначив, що тайванська делегація продемонструвала величезний потенціал науки і промисловості Тайваню.

Нарівні з фахівцями в розробках і презентаціях брали участь команди з технологічних коледжів Тайваня. В цілому тайванська делегація виступила блискуче.





Учасники урочистої церемонії вручення Міжнародної Премії Винахідників



Президент Китайського товариства винахідників та інноваторів (CIIA) – Ву Коу-Чен



Віце-президент Тайваню – Ву Ден-Іх та голова редакційної ради «ВІР» – Олексій Оніпко



Тайванська делегація на Міжнародній виставці інновацій і дизайну, Гонконг



ПРОМИСЛОВА ВЛАСНІСТЬ В ЦИФРАХ

У січні поточного року на офіційному сайті sips.gov.ua було викладено Звіт «Показники діяльності Державної служби інтелектуальної власності України та Державного підприємства «Український інститут інтелектуальної власності» за 2015 рік.

Публікуємо «Основні показники діяльності у сфері охорони промислової власності за 2015 рік» в скороченому варіанті.



Загальні тенденції

Протягом останніх двох років в умовах економічної та політичної нестабільності спостерігалось зниження активності в поданні заявок на об'єкти промислової власності (ОПВ) як від національних, так і від іноземних заявників. При цьому слід зазначити, що загальна кількість заявок на ОПВ порівняно з попереднім роком збільшилася більше ніж на 8 % за рахунок значного зростання кількості заявок на знаки для товарів і послуг за національною процедурою, яка була найбільшою за всі роки функціонування державної системи охорони інтелектуальної власності.

У звітному році надійшло понад 48 тис. заявок (табл. 1, рис. 1). Із загальної кількості заявок 9,4 % становили заявки на винаходи, 17,9 % — на корисні моделі, 68,4 % — на знаки для товарів і послуг (з них 25,1 % подані за Мадридською системою). Кількість заявок на промислові зразки становила 4,3 %.

Винаходи

У 2015 році спостерігалось зниження темпів падіння винахідницької активності в поданні заявок на винаходи як національними, так і іноземними заявниками (табл. 2, рис. 2). Порівняно з 2014 роком загальна кількість заявок зменшилася на 6,6 % (проти

11,2 % у 2014 році), заявок від національних заявників — на 7,7 %, від іноземних — на 5,4 %; при цьому кількість заявок від іноземних заявників за національною процедурою зросла більше ніж на 8 %, але частка цих заявок у загальній кількості іноземних заявок становить 10,7 %.

У 2015 році надійшло 130 заявок від національних заявників для патентування винаходів за процедурою РСТ в іноземних країнах, що на 5,8 % менше за показник попереднього року (рис. 3).

Аналіз розподілу загальної кількості поданих в Україні заявок на винаходи за основними технічними напрямками свідчить, що майже 41 %

від їх загальної кількості належить до напрямку «Хімія», більше як 17 % — «Машинобудування», майже 10 % — «Прилади» (рис. 4). Слід зазначити, що пріоритети патентування національних та іноземних заявників дещо відрізняються. Так, найбільша кількість заявок, поданих національними заявниками у 2015 році, традиційно належить до напрямів «Хімія» і «Машинобудування» — 20,5 % і 19,8 %

відповідно; більше як 15 % заявок — до напрямку «Прилади».

Серед заявок за напрямом «Машинобудування» переважають галузі: «Спеціальні машини» (20,7 %), «Двигуни, насоси турбіни» (17,4 %) і «Термічне виробництво та прилади» (16,7 %). За напрямом «Хімія» переважають галузі «Харчова хімія» (22,0 %) та «Лікарські препарати» (15,9 %), які випередили за кількістю заявок у звітному

році галузь «Матеріали, металургія» (14,2 %).

Корисні моделі

У 2015 році кількість заявок на корисні моделі зменшилася більше ніж на 8 % порівняно з попереднім роком. Кількість заявок від іноземних заявників за процедурою РСТ залишається незначною, а загальна кількість іноземних заявок становила 1,5 % від загальної кількості заявок на корисні моделі (табл. 4, рис. 5).

Таблиця 1. Показники надходження заявок на ОПВ *

Об'єкти промислової власності	Кількість поданих заявок					2015 у % до 2014
	2011	2012	2013	2014	2015**	
Усього надійшло	47 202	49 081	53 600	44 391	48 091	108,3
Винаходи	5 247	4 944	5 418	4 813	4 497	93,4
Корисні моделі	10 437	10 229	10 175	9 384	8 616	91,8
Промислові зразки	1 761	1 851	3 778	2 664	2 080	78,1
Знаки для товарів і послуг: за національною процедурою за Мадридською системою	29 759	32 051	34 226	27 526	32 895	119,5
	21 094	22 781	24 471	18 796	24 652	131,2
	8 665	9 270	9 755	8 730	8 243	94,4
Топографії ІМС	1	3	3	1	—	—
Кваліфіковані зазначення походження товарів	4	3	—	3	3	—

* Дані за попередні роки уточнені.

** Попередні дані.

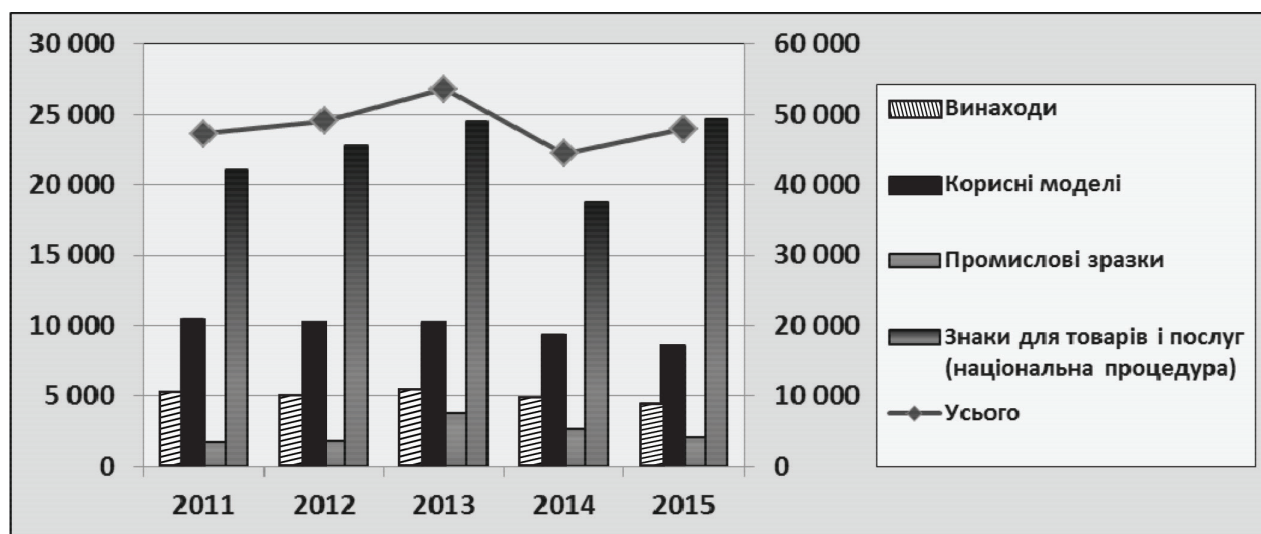


Рис. 1. Динаміка надходження заявок на ОПВ

Таблиця 2. Надходження заявок на винаходи

Надійшло заявок на винаходи	Кількість поданих заявок					2015 у % до 2014
	2011	2012	2013	2014	2015	
Усього надійшло	5 247	4 944	5 418	4 813	4 497	93,4
За національною процедурою	2 926	2 834	3 132	2 675	2 505	93,6
від національних заявників,	2 638	2 483	2 854	2 454	2 266	92,3
у т.ч. юридичних осіб	1 409	1 395	1 596	1 336	1 126	84,3
від іноземних заявників	288	351	278	221	239	108,1
За процедурою РСТ	2 321	2 110	2 286	2 138	1 992	93,2
у т.ч. від національних заявників	1	1	3	2	2	100

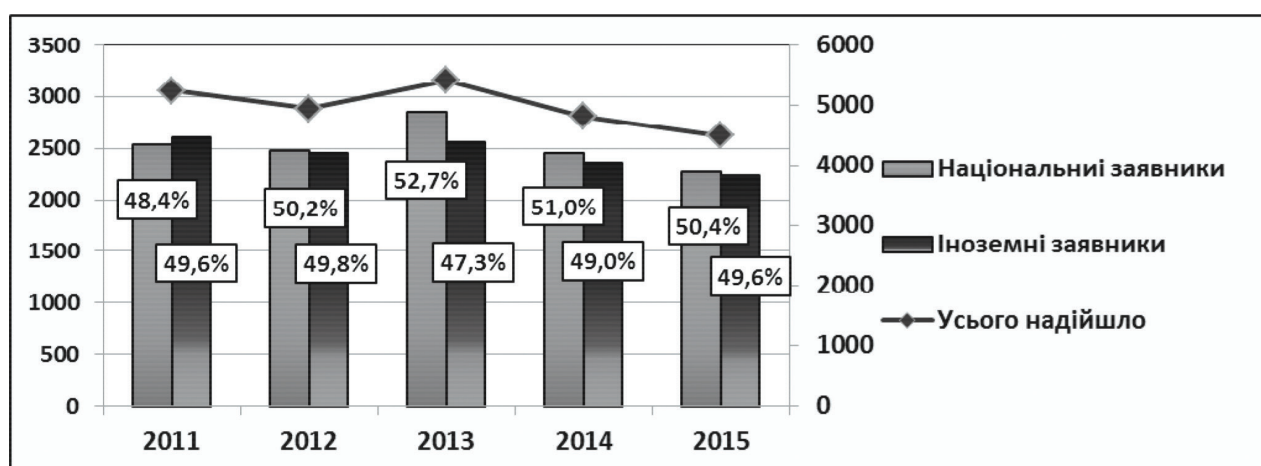


Рис. 2. Динаміка надходження заявок на винаходи від національних та іноземних заявників

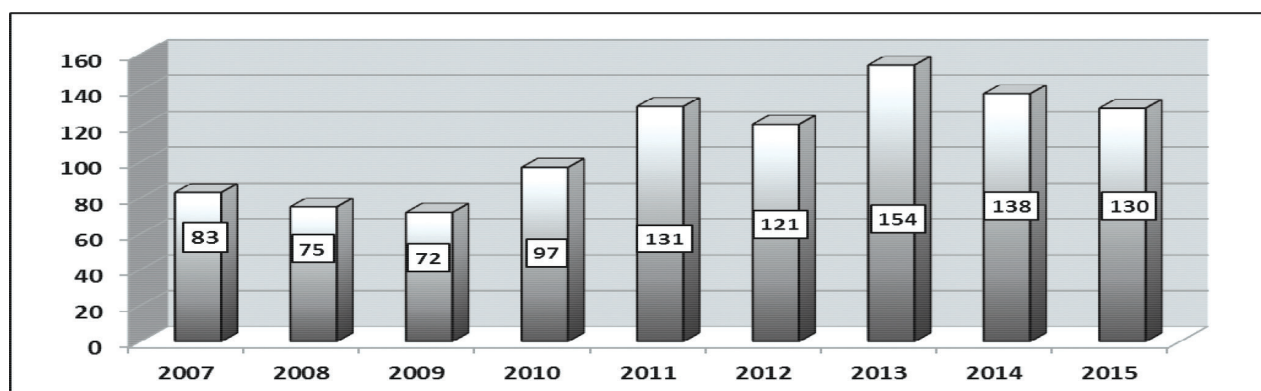


Рис. 3. Динаміка подання заявок національними заявниками для закордонного патентування за процедурою РСТ

У 2015 році прийнято 7 964 рішень про видачу патентів на корисні моделі, 43 — про відмову у видачі, за 384 заявками припинено діловод-

ство. Завершено діловодство за 8 391 заявкою на корисні моделі (проти 9 706 у 2014 році). Строк розгляду заявок на корисні моделі у 2015 році

становив у середньому 3,9 місяців і практично дорівнював показнику 2014 року, при цьому скоротився порівняно з показником 2011 року (рис.6).

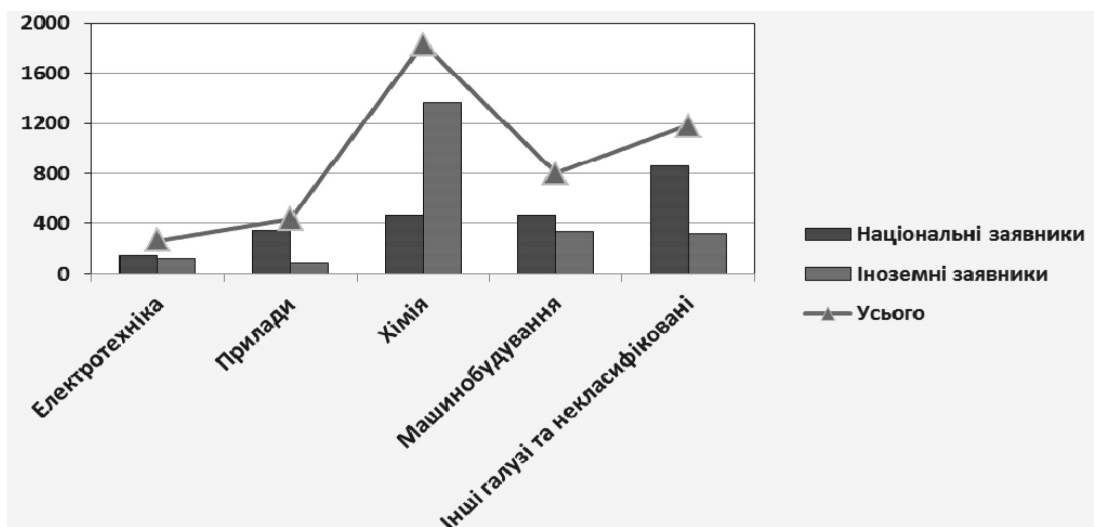


Рис. 4. Пріоритетні напрями винахідницької діяльності у 2015 році

Таблиця 3. Середній строк розгляду заявок на винаходи

Надійшло заявок на корисні моделі	Кількість поданих заявок					2015 у % до 2014
	2011	2012	2013	2014	2015**	
Усього надійшло	10 437	10 229	10 175	9 384	8 616	91,8
За національною процедурою від національних заявників	10 425	10 224	10 152	9 373	8 601	91,8
від іноземних заявників	10 285	10 030	9 977	9 243	8 484	91,8
	140	194	175	130	117	90,0
За процедурою РСТ у т.ч. від національних заявників	12	5	23	10	15	136,4
	—	—	—	2	—	—

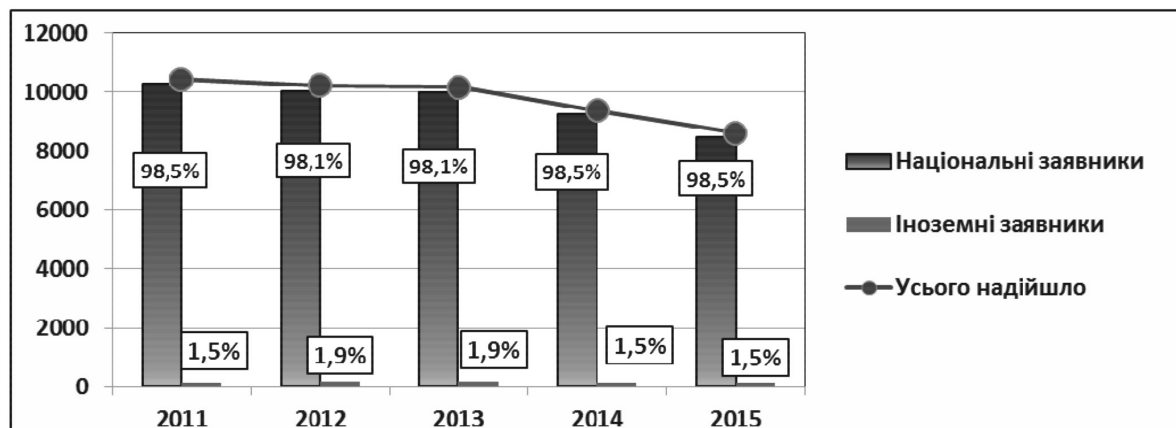


Рис. 5. Надходження заявок на корисні моделі від національних та іноземних заявників

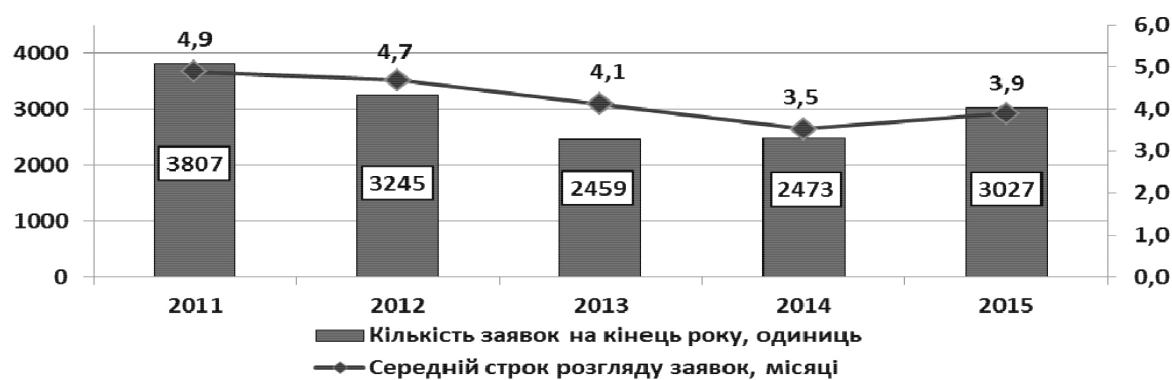
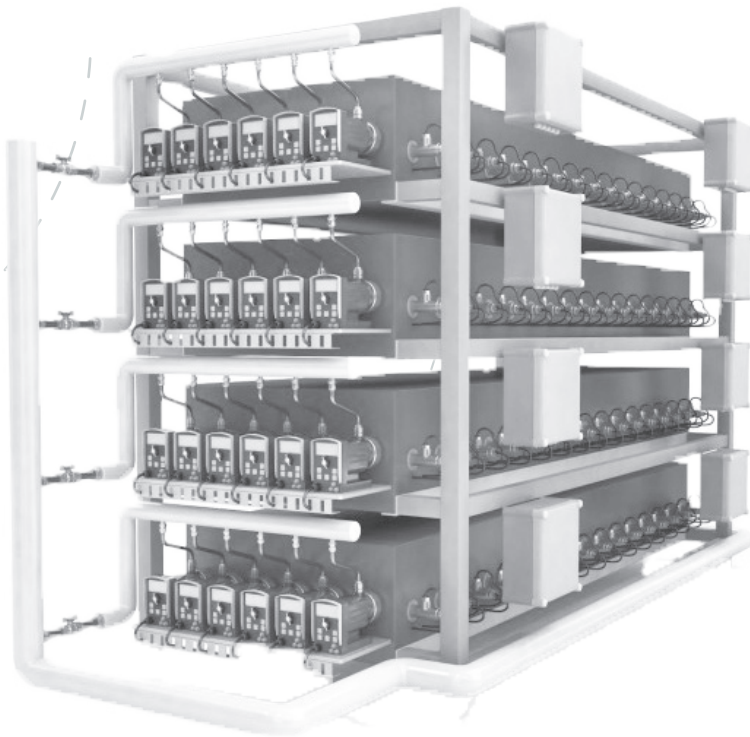


Рис. 6. Строк розгляду заявок на корисні моделі, місяці



В.И. Высоцкий
д.ф.-м.н., профессор
Киевского национального
университета им. Шевченко,

БЕЗОПАСНЫЕ ЯДЕРНЫЕ РЕАКЦИИ ПРИ НИЗКОЙ ЭНЕРГИИ – ПРОБЛЕМЫ, ДОСТИЖЕНИЯ, МЕХАНИЗМ И ПЕРСПЕКТИВЫ



Многомодульный генератор мощности

Даже непрофессиональный анализ событий последних 10–20 лет ясно свидетельствует, что проблемы энергетики становятся «главной головной болью» мирового сообщества. Если отбросить геополитические аспекты и рассматривать только объективные данные, то на основе любой методике оценок можно сделать вывод, что существующих и разведанных запасов нефти хватит примерно на 50–70 лет, угля — на 100–150. С газом ситуация в последнее время несколько изменилась — успехи в технологии добычи сланцевого газа позволяют надеяться, что его хватит лет на 70.

Текущее падение цены на эти углеводороды имеют под собой в значительной сте-

пени не экономическую, а политическую основу, хотя есть определенные основания считать, что основной предмет данной статьи (ядерные реакции при низкой энергии или LENR) являются также очень существенным фактором такого падения цен.

Очевидный вопрос — есть ли реальные альтернативы углеводородной энергетики?

Развитие гидроэнергетики приводит к затоплению больших территорий, играет вспомогательную роль и эффективна только при наличии специфических условий (например, широких, глубоких и длинных каньонов, пригодных для создания водохранилищ и непригодных для ведения сельского хозяйства). Очевидно, что на Укра-

ине этот резерв практически исчерпан.

На первый взгляд, кажется, что ветровая и солнечная энергетика являются, чуть ли не идеальными решениями из-за их экологичности и неограниченного ресурса. Однако более приземленный взгляд показывает, что с их помощью можно успешно решать тактические задачи, но невозможно обеспечить решение глобальной проблемы надежного и постоянного энергообеспечения.

Стоимость производства энергии на их основе достаточно высокая, они привязаны к определенным территориям, часто очень удаленным от потребителей, они подвержены очевидным суточным и годовым циклам, очень критичны к метеоусловиям. Кроме того, изготовление самих фотоэлементов приводит к большим экологическим проблемам из-за очень токсичных отходов.

Еще одна перспектива энергетики связана с биогазом, который, также может играть только вспомогательную роль из-за очень сильного

истощения почвы при выращивании необходимых для его производства растений. Кроме того, такое производство из-за ограниченных площадей является жестким конкурентом выращиванию сельхозпродукции, используемой для питания человека и животноводства.

Геотермальная энергетика неплохо работает в Исландии, но, перефразируя классика, «Украина — не Исландия».

Последние 60 лет наиболее реальной альтернативой углеводородам является ядерная энергетика на основе реакторов деления урана-235. В «дочернобыльскую эру» она определяла главный вектор развития энергетики. Однако Чернобыль, а затем Фокусима очень сильно пошатнули ее авторитет, развеяв миф о безопасности АЭС. Существенную порцию негатива внесла проблема утилизации радиоактивных отходов АЭС, которая постепенно становится все более бесперспективной.

В мире в настоящее время накоплено около 250 тыс тонн отработанных предельно активных ТВЭЛ, более 1 млн

тонн отходов средней активности, такое же количество высокоактивной воды и более 10 млн тонн отходов низкой активности. Каждый год эти цифры увеличиваются на 5%.

По большому счету, обе эти проблемы в мире никем не решены. Особо актуальна эта проблема в Украине, в которой ядерная энергетика сейчас обеспечивает около 55% всей вырабатываемой электроэнергии, но при этом 11 из 15 работающих блоков АЭС к 2018 году превысят плановый срок эксплуатации (30 лет). В силовых и конструктивных элементах, а также в других системах реакторов, накапливаются механические и радиационные дефекты, и резко возрастает вероятность аварии с разрушением активной зоны или систем циркуляции активного теплоносителя.

Конечно, наука не стоит на месте, и сейчас появляются очень интересные проекты, такие как, например, реактор бегущей волны медленного ядерного горения или подкритический реактор на основе изотопов тория, инициируемый протонным пучком.

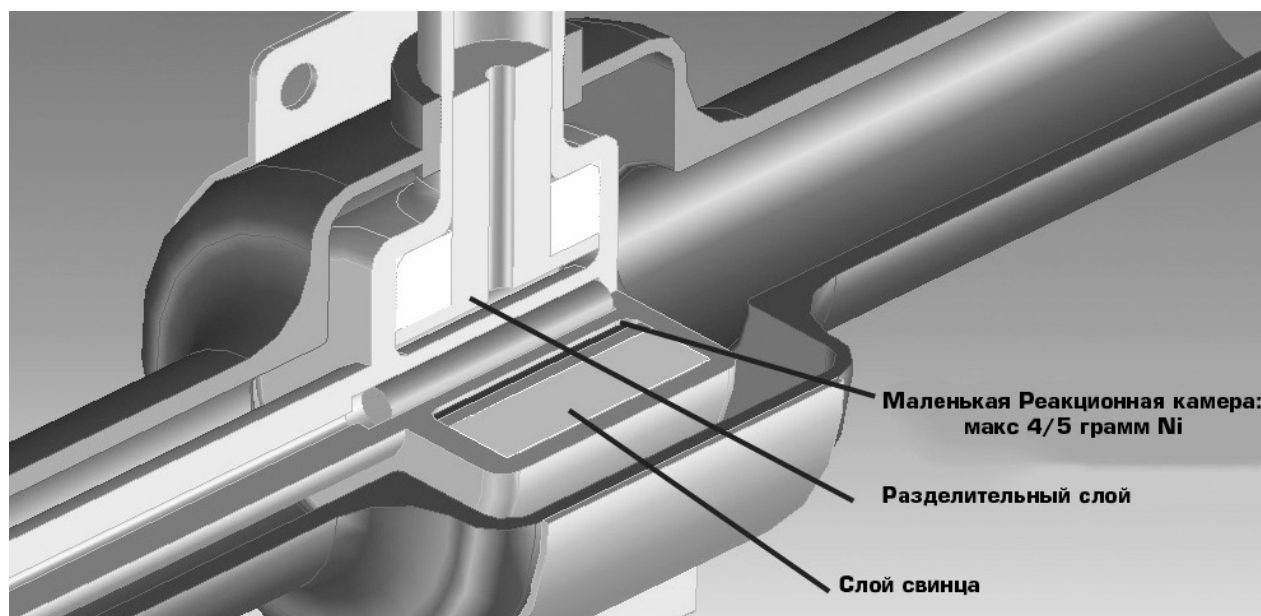


Рис. 1. Генератор Андреа Росси



Рис. 2. Один из первых рабочих образцов генератора Андреа Росси 2011 г.

Такие системы потенциально намного безопаснее традиционных АЭС, но при их реализации не устраняется проблема утилизации радиоактивных отходов.

Длительное время (с начала 50-х годов 20 столетия) считалось, что светлое (в любом смысле) будущее человечества связано с решением термоядерной проблемы, в рамках которой проблемы ограниченности топлива и монополизма в его владении автоматически отпадают.

Вначале проблема казалась легко решаемой и ее (по привычке) засекречивали, опасаясь утечки информации. С 1956 года от этого отказались, поняв, что «утекает» не информация, а попусту потраченные деньги. После создания бомбы казалось, что до «мирного термояда» один шаг. Однако реальная ситуация с «мирным термоядом» оказалась совсем другой. На его «обуздание» за последние 60 лет израсходовано более 200 млрд. долларов, а решение

проблемы, по большому счету, не приблизилось.

Конечно, сейчас мы знаем об этой глобальной проблеме несравнимо больше, чем в начале «наивных» 50-х годов, но каждое новое знание приводит к необходимости решения новых, неизвестных на предыдущем этапе фундаментальных задач, требующих все больше затрат и ресурсов. После их частичного решения появляются новые задачи, и цикл повторяется в возрастающем масштабе. Эти исследования привели к интенсивному развитию физики высокотемпературной плазмы и к формированию эффективного международного научного сообщества (это, несомненно, положительные результаты), но не смогли решить главную задачу — создание работающего реактора, производящего энергию на основе термоядерных реакций.

Только наивные люди еще верят в обещание, что очередное новое поколение «токамаков» (международный экспе-

риментальный термоядерный реактор) с непрерывно возрастающей стоимостью сможет выйти на полную энергетическую самоокупаемость. Плановая стоимость строящегося вблизи Марселя токамака ИТЕР уже в этом году выросла с начальных 15 до 20 млрд долларов и до ожидаемого ввода в эксплуатацию в 2037 г. она может возрасти еще не один раз. Совершенно не очевидно, что даже этот супертокамак будет производить больше энергии, чем затрачивается на его функционирование.

Альтернативный источник получения энергии

И все-таки, несмотря на пессимизм предыдущего анализа, появились реальные шансы у нового, альтернативного источника энергии на основе экологически безопасных «низкоэнергетических ядерных реакций» (LENR), ранее называемых «холодный ядерный синтез» или еще



Рис. 3. Совершенствование конструкции генератора А. Росси

более контраверсийно «холодный термояд».

Это направление физики имеет свою предысторию, но активно начало развиваться с марта 1989 г., когда электрохимики М. Флейшман и С. Понс из университета штата Юта объявили, что они реализовали реакцию синтеза между ядрами дейтерия в матрице из палладия, насыщаемого в процессе обычного электролиза. Вначале это вызвало большой ажиотаж, во многих лабораториях попытались повторить, были даже успешные эксперименты. Однако эффект был слабо повторяемый и малый по величине, а отсутствие какой либо обоснованной теоретической модели сделало его открытым для огульной критики.

После начального всплеска энтузиазма эти эксперименты были подвергнуты частью научного сообщества, а затем истеблишментом остракизму, подобному инквизиции. В России этим занималась Комиссия РАН по лженауке. В США организационные выводы и

запрет на финансирование таких исследований были сделаны на основе отрицательных результатов контрольных исследований 1991-92 года в Ливерморе, MIT (Массачусетском технологическом институте) и атомном центре в Харуэлле (Англия). Отметим, что повторный анализ этих же результатов, проведенный по решению Конгресса США в 2006-2007 годах, показал, что значительная часть их была сфальсифицирована, а все положительные результаты отбрасывались. Не в последнюю очередь это было вызвано не скрываемыми усилиями нефте-газового и «термоядерного» лобби, которое не без оснований опасалось уменьшения доходов или, соответственно, финансирования.

Тем не менее, эти исследования продолжались в полуофициальном режиме в крупнейших лабораториях США (Сан-Диего, NAVY; Станфорд, SRI), Японии, Италии, Израиле, Индии, Китае, Украине и России. Результаты исследова-

ний были достаточно интересными, но явно недостаточными для практического использования.

Ситуация принципиально изменилась 14 января 2011 г., когда в университете Болоньи была проведена презентация теплового генератора, разработанного инженером А. Росси и проф. С. Фокарди и работающего на основе LENR. В этом генераторе топливом был порошок никеля и водород (не дейтерий) и «секретный ингредиент» (по заявлению Росси), а источником энергии — ядерные реакции.

Следует отметить, что С. Фокарди исследовал подобные реакции при низкой температуре еще в конце 90-х годов, но мощность системы была очень малой (менее 1 Вт) и практического значения она не имела. Генератор Росси-Фокарди получил название «E-Cat» (катализатор энергии). Тепловая энергия, выделяемая в реакторе, превращала проточную холодную воду на входе в пар с температурой

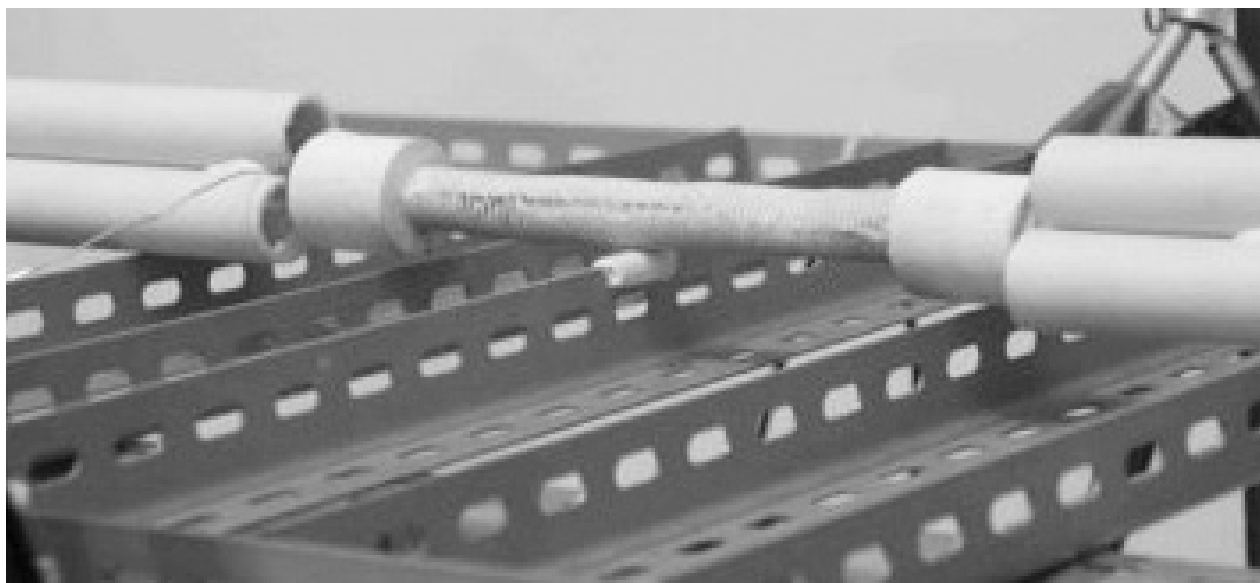


Рис. 4. Генератор Андреа Росси в работе

около 105—110 градусов на выходе.

Мощность компактного генератора была около 10 кВт. Полная заправка топлива (по начальным данным А. Росси) — около 100 грамм мелкодисперсного никеля и водород при давлении 20—30 атмосфер, которым наполняли рабочую камеру перед включением генератора. Самое интересное и удивительное, что в такой системе продукты реакции оказались полностью нерадиоактивными! Это связано с тем, что из всех возможных каналов реакций при низкой энергии автоматически реализовались только те, результатом которых являются стабильные изотопы.

Отметим, что эта особенность реакций LENR наблюдалась ранее, начиная с экспериментов Флешмана и Понса. В «обычных» реакторах с использованием частиц высокой энергии или нейтронов такой удивительный эффект принципиально невозможен. Механизмы процессов в «E-Cat» авторы не могли объяснить и фактически признались, что их не знают. Очевидно, что многие ноу-

хау были найдены опытным путем. Для них это — чисто коммерческий проект, но это отнюдь не уменьшает его значения.

Естественно, что в эти результаты вначале никто в мире не поверил. Высказывались разные версии. Главные — ошибка измерений или несанкционированный подвод электроэнергии. Была создана независимая экспертная комиссия в составе двух авторитетных ученых-ядерщиков из Швеции (С. Куландер и Х. Эссен), которые провели детальный анализ экспериментальной установки и методики экспериментов, участвовали в следующей презентации и подтвердили отсутствие других (скрытых) источников энерговыделения и реальность результатов, но не их причину.

А. Росси все время совершенствовал свой генератор. Схема (Рис. 1.) и наглядное изменение дизайна «E-Cat» на протяжении 2011 г. видны на (Рис. 2,3.).

После этого А. Росси провел несколько аналогичных публичных презентаций, которые завершились демон-

страцией 28 октября 2011 г. работы в течение 5 часов новой установки мощностью 1 МВт, скомпонованной из 107 модулей «E-Cat». По ряду причин (в частности — требования инвестора) демонстрация проводилась на мощности 0,5 МВт, с получением на выходе сухого пара с температурой 109° С. В русскоязычной научной литературе это мероприятие получило название «Великой Октябрьская Энергетическая Революция».

Для реализации этих генераторов. А. Росси организовал корпорацию Leonardo Technologies Inc. (LTI), которая декларировала производство более 1 млн бытовых генераторов мощностью 10 кВт стоимостью по 500 долларов до конца 2013 г.! Оценочная себестоимость производства тепловой энергии не превышала 1 цент за кВт·час! Для обслуживания таких генераторов планировалась сервисная служба, которая должна раз в 6 месяцев менять специальный картридж размером с авторучку, содержащий порошок никеля и водород, аккумулярованный в металлогидриде. Плановая стоимость разовой заправки — 10 долларов. Этой заправки хватает

на 6 месяцев непрерывной работы, а срок работы установки оценивался в 20 лет!

Вначале А. Росси собирался производить тепловые генераторы «E-Cat» в Европе совместно с греческой компанией Defkalion Green Technologies, но по ряду причин разорвал соглашение с ней и перебрался в США, где объединился с компанией Cherokee Investment Partners (CIP) и развернул широкомаштабную работу по внедрению новой технологии (в том числе заключив многомиллиардные контракты с NASA и другими организациями).

Определенная проблемой для коммерциализации «E-Cat» возникли из-за невозможности получения лицензии на их производство и реализацию населения из-за существования в США старого (принятого в начале 50-х годов прошлого столетия) федерального закона, запрещающего использовать ядерные технологии в индивидуальных бытовых приборах. Очевидно, что при принятии такого закона никто не предполагал, что могут существовать ядерные технологии без образования радиоактивных отходов.

Был найден простой выход. Команда А. Росси совместно с корпорацией Industrial Heat Facility разработала новое поколение своих генераторов «HT E-Cat». Температура рабочей камеры была повышена до 1200–1400 °С, что, в принципе, позволяет получать перегретый пар с температурой 500–600 °С при давлении 160–200 атм. и обеспечивает эффективную работу стандартных турбин электрических генераторов.

Вид одного из этих генераторов в процессе работы показан на (Рис. 4.) Конструкция его очень простая и состоит, фактически из тугоплавкого корпуса (например, трубки

из глинозема), на котором находится регулирующая (посредством дополнительного нагрева) спираль, а внутри рабочая среда — тот же порошковый никель и металлгидрид с водородом.

Эти аппараты, в перспективе, могут быть использованы для производства электроэнергии в промышленных условиях со снижением себестоимости более, чем в 5 раз при отсутствии экологических и финансовых проблем, характерных для тепловых и атомных станциях.

Уместно также отметить, что, наряду с такими уникальными характеристиками, этот тип генератора обладает несопоставимо более высокой эффективностью, чем «традиционные» реакторы АЭС. В частности, удельная мощность энерговыделения в нем превышает 2 кВт/г топлива. Для сравнения, во всех типовых реакторах ВВЭР-1000 она равна 35 Вт/г.

Другая альтернатива была найдена в виде ранее опробованных многомодульных генераторов мощностью 1 МВт на основе «E-Cat» как «неиндивидуальных» источников тепла, эксплуатация которых не подпадает под юридические ограничения и которые могут использоваться для производственных целей или как котельная для, например, многоквартирного дома или небольшого комплекса индивидуальных домов. В данный момент проходит (до февраля 2016) годичное тестирование непрерывной работы такой станции (см. на фото в начале статьи).

Она состоит из 4 модулей по 250 кВт, каждый из которых содержит по 16 миниреакторов. Основные характеристики: топливо — порошок никеля и металлгидрид LiAlH_4 , который одновременно является источником

водорода; средняя потребляемая мощность — 167 кВт; прокачка воды — 1500 л/час; давление 4 атм; температура пара на выходе — до 120 град. Вес станции — 10 тонн, ее стоимость — 1,5 млн. долл., стоимость топлива и расходы на обслуживание — по 0,1 цента за 1 кВт. час, ожидаемый срок работы — 30 лет.

Если принять за основу базовую стоимость (5 центов) производства 1 кВт·час тепловой энергии из угля, то такая станция полностью окупает себя за 4 года. Реальный срок окупаемости будет намного короче, если учесть, что при таком производстве энергии нет необходимости в утилизации отходов (например, шлака) и защиты от выбросов в атмосферу.

Одновременно лицензия на выпуск уже многократно апробированного бытового «низкотемпературного» генератора «E-Cat» была продана в ряд стран, в частности в Китай, где подобного запрета нет. Договор о такой передаче технологии в созданный Nickel-Hydrogen Research Center в городе Tianjin был подписан 16 апреля 2014 г. Т. Дарденом, генеральным директором CIP.

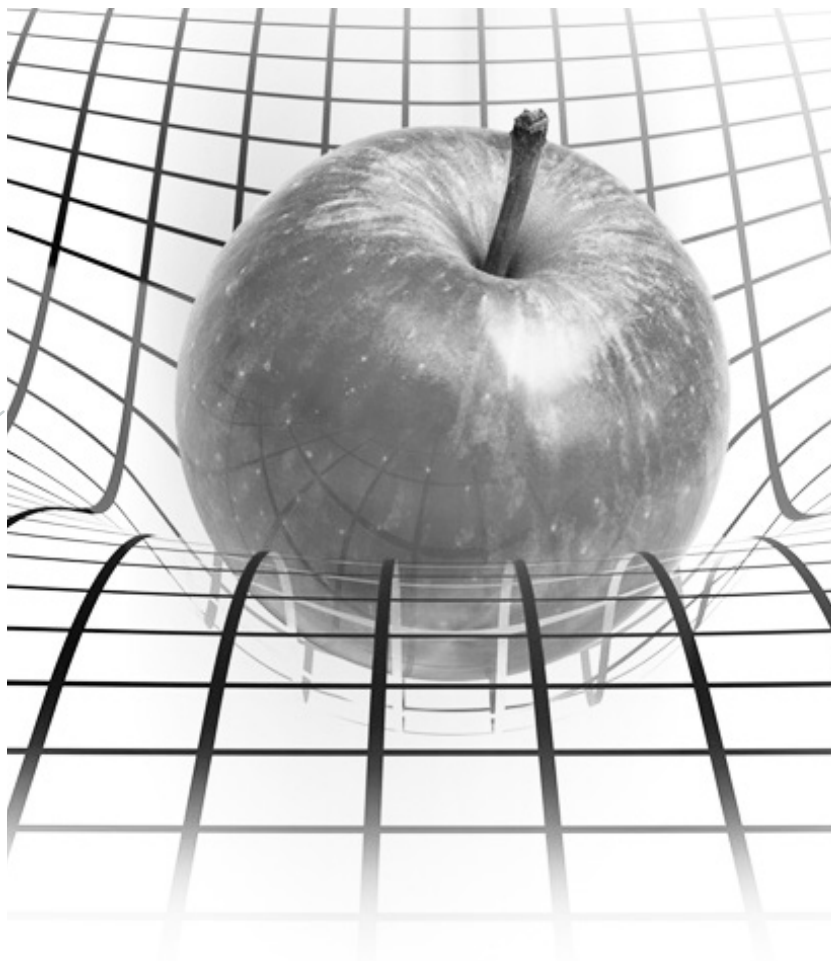
Кроме А. Росси в настоящее время достаточно успешно развивают аналогичную технологию (под названием «гиперион») бывший партнер Росси компания Defkalion Green Technologies, а также другие компании в США, Японии и других странах.

**Окончание
в следующем выпуске.**



Ю.А. Гонтарь
раціоналізатор
Донецька обл., г. Торез

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ГРАВИТАЦИИ



Поиcки новых источников энергии и их эффективного использования ведутся постоянно. Пока что найдено и используется только два — энергия ветра и солнца. Гравитация не в почёте. Хотя, она во всех отношениях эффективнее. Предлагаю конструкцию гравитационного двигателя, которая может стать конкурентом Установкам, преобразующим энергию солнца и ветра.

Двигатель состоит из 2-х рабочих секций (абсолютно одинаковых), которые расположены на горизонтальной оси 1 (Рис. 1.1, 1.2, 1.3). Ось 1 свободно вращается на опорах 6.

Первая рабочая секция состоит из несущей кон-

струкции 2, которая жестко крепится к оси 1. На несущей конструкции 2 расположены два рабочих модуля постоянного положения 3, которые расположены по разные стороны от оси 1 (далее рабочие модули постоянного положения — МПП). Вторая рабочая секция выполнена аналогично первой: несущая конструкция — 4, два МПП — 5.

В данном примере, мы берём двигатель, состоящий из двух рабочих секций. Хотя их может быть 3—4, в зависимости от требуемой мощности двигателя. Рабочий МПП выполнен так, что при его перемещении вокруг оси 1 в любой точке пространства

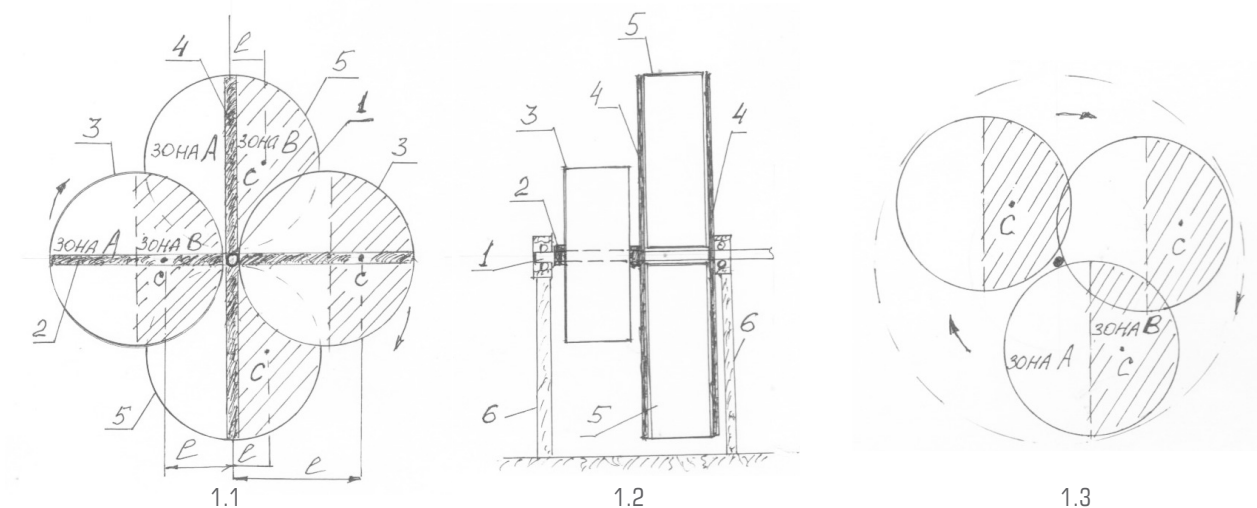


Рис. 1. Схематичное изображение гравитационного двигателя

(Рис. 1,3) положение зоны А и зоны В будет неизменно.

МПП сконструирован таким образом, что в зоне В находится 98% массы модуля, в зоне А — 2% массы. Граница между зонами А и В проходит через центр модуля и делит его на две равные части. В точке С находится центр тяжести зоны В. Расстояние от точки С до оси вращения равно L (проекция на горизонтальную плоскость).

На Рис. 1.1 видно, что зоны В, МПП 5,3,5 находятся справа от оси вращения 1. Массы зон В, МПП 5,3,5 будут под действием силы тяжести проворачивать всю конструкцию, так как зоны А, МПП 5,3,5,

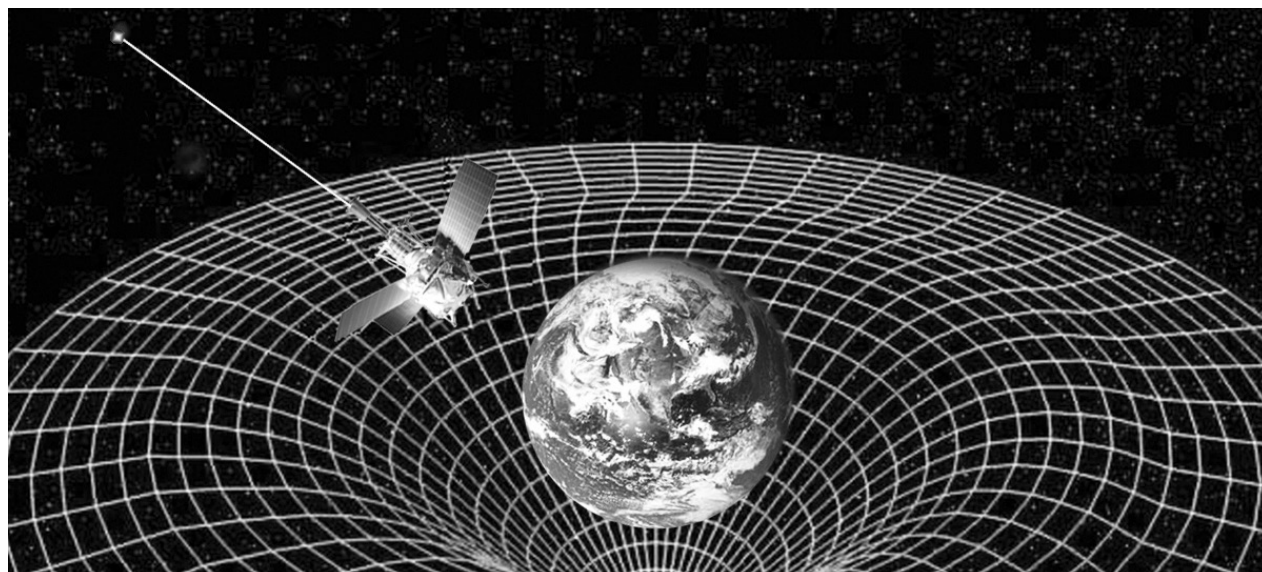
находящиеся слева от оси вращения имеют очень малую массу, а зона В, МПП 3 имеет малое расстояние по сравнению с суммой расстояний L зон В, МПП 5,3,5, расположенных справа от оси 1.

При вращении центры тяжести зон В, находящиеся в точке С будут перемещаться, но всегда сумма расстояний от оси вращения 1 до точки С в зонах В, с правой стороны будет значительно больше, чем сумма расстояний от точки С до оси 1, слева от оси 1.

Двигатель, состоящий из двух секций с рабочими МПП диаметром 10 м каждый и массой зон В, 190 т, при скорости вра-

щения 40 об/мин, сможет развивать мощность 60000 кВт. При диаметре МПП — 15м и массе зон В, 400т, скорость вращения 40 об/мин даст мощность 150000 кВт. При малых размерах — диаметре МПП — 1м и массе зон В, 180 кг и скорости 40 об/мин, мощность составит 6 кВт.

Производство и применение таких двигателей изменит энергетическую стратегию. Отпадёт необходимость создания крупных энергетических центров. Установки можно располагать непосредственно рядом с потребителями, экономя на транспортировке электроэнергии.



П.В. Анахов
завідуючий лабораторією Державного
університету телекомунікацій

БАГАТОПРОФІЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ЧАСТОТИ СЕЙШ* ВІД ГЛИБИНИ ВОДОЙМИ



Представлено описання ефекту модуляції сейш* по частоті функцією глибини водойми. При розв'язанні зворотної задачі за виміряною частотою сейш визначається глибина. Аналіз мікросейсмів сейшового походження надає можливість дистанційного вимірювання глибини водойми. Використання ефекту модуляції має на увазі штучне збудження сейшових хвиль і розгойдування затухаючих сейш. Виходячи з цього, пропонуються рішення щодо підвищення виробітку потужності ГЕС — збудження/розгойдування сейш; максимізація висоти сейш шляхом встановлення режиму їх резонансу із припливною хвилею. Використання технічної реалізації припливу, — пропуску води при поповненні/спрацю-

ванні, — дозволяє створити незалежну або малозалежну від обумовлених зовнішніми впливами варіацій рівня води водну обстановку водосховища. Мікросейсми, обумовлені сейшовими коливаннями водної маси водойми, пропонуються для використання у сейсмічній розвідці, для розвантаження тектонічного напруження, для руйнування льодового покриву водойми.

Описання ефекту

При дослідженні випадків нестабільності частоти стоячих хвиль (сейш) виявлений ефект їх модуляції по частоті функцією глибини водойми [1].

Залежність частоти сейш від рівня наповнення котловини незмінних форми і розмірів

*Сейш - стоячі хвилі, що виникають у замкнутих або частково замкнутих водоймах

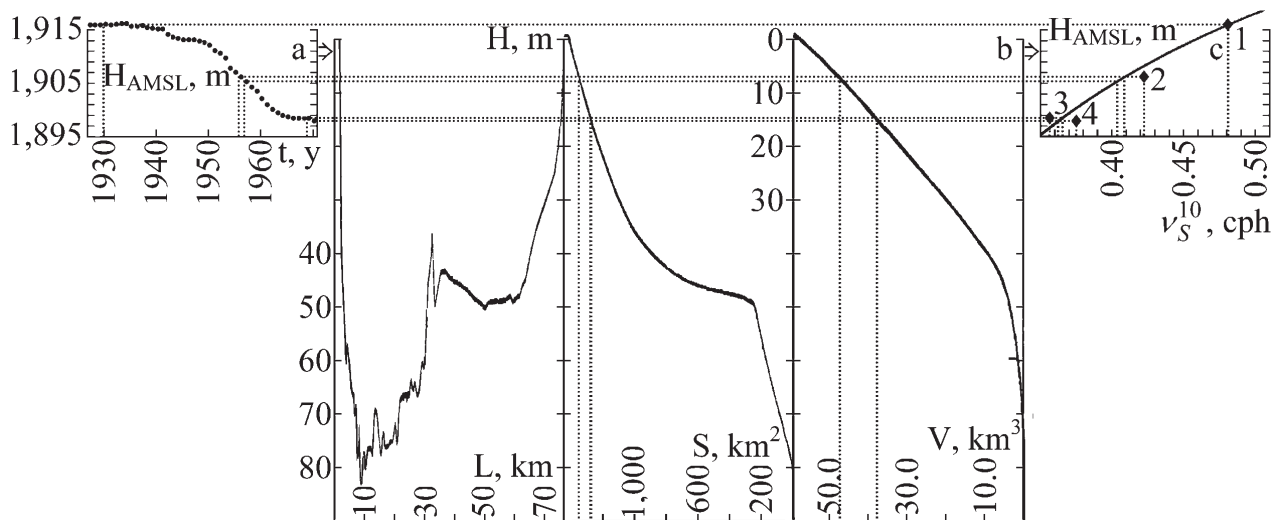


Рис. 1. Різні характеристики обстеження озера Севан

$nS(H)$ спостерігалася в озері Севан (Вірменія) після започаткування в 1933 році процесу використання його водних запасів у зрушувальних і енергетичних цілях (рис. 1.) характеристик і викликані ними зміни частоти сейш: а — графік змін рівня озера Севан над рівнем моря HAMSL за період $t=1926-1971$ pp.; б — залежність морфометричних характеристик озера від глибини H : профіль дна по довгій вісі L ; площа дзеркала S ; об'єм V ; с — частоти спостережених одновузлових поздовжніх сейш ν_s^{10} (1 — 0,480 cph, 2 — 0,423 cph, 3 — 0,357 cph, 4 — 0,375 cph) [2]

Залежність можна пояснити на прикладі прямокутного басейну з горизонтальним дном. За модифікованою формулою Меріана, частота сейш [1]

$$\nu(t)_s^{ab} = \frac{\sqrt{g \times H(t)}}{2} \sqrt{\left(\frac{a}{L(t)}\right)^2 + \left(\frac{b}{W(t)}\right)^2}, \quad L(t)=\text{const}, W(t)=\text{const} \quad (1)$$

де $\nu(t)_s$ — миттєва частота сейшових коливань в момент часу t ; $a=1;2;\dots$; $b=1;2;\dots$; b — кількість вузлів поздовжньої і поперечної сейш, відповідно; $g=9,81$ м/с² — прискорення вільного падіння; $H, H(t), L, L(t), W, W(t)$ — характерні глибина, довжина, ширина басейну і закони їх зміни, відповідно.

Вимірювання глибини

Спосіб безпосереднього вимірювання глибини водойми включає вимірювання частоти сейшових коливань і наступне розв'язання зворотної задачі [3].

Стан техногенного навантаження на території України обумовлюється наявністю на терито-

ріях суміжних держав гідродинамічно небезпечних об'єктів, аварії на яких можуть мати транскордонний характер. Курська атомна електростанція (м. Курчатів, Росія, 100 км на північ від м. Суми) містить розташований на заплаві ріки Сейм охолоджувач. Унаслідок проривів дамб, що укріплюють береги, забруднюючі речовини потрапляють у відкриті водотоки, рівень забрудненості води в Сеймі різко підвищиться і може фіксуватися на транскордонному створі в с. Тьоткіне [4].

Аварії на 203-х українських об'єктах підвищеної небезпеки можуть зумовити надзвичайні ситуації регіонального та державного рівня. Велика кількість таких об'єктів зосереджена в Донецькій (19 од.) і Луганській (8 од.) областях. Із загостренням терористичної ситуації в державі для них виникають вірогідні терористичні загрози [4].

При обмеженості інформації щодо глибин віддалених водойм, зокрема при транскордонному моніторингу гідрологічних загроз, єдиною можливістю прогнозування надзвичайної ситуації визнаний дистанційний контроль [6].

Стоячі хвилі обумовлюють коливання всього об'єму водної маси, уподібнюючись поршню, який здійснює зворотно-поступальні рухи. Опускаючись вниз, коливання води збуджують мікросейсми, піднімаючись вгору — мікробароми (рис. 2).

Спосіб дистанційного вимірювання глибини використовує аналіз мікросейсмів сейшового походження. Позитивною рисою дистанційного контролю є можливість спостереження декількох водойм одночасно, що забезпечено

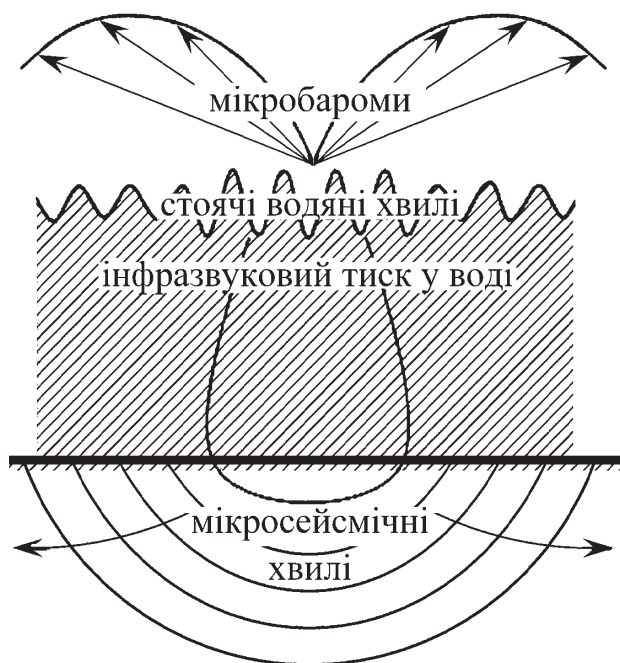


Рис. 2. Комплекс явищ, які виникають при дії стоячих водних хвиль, в гідросфері, атмосфері та земній корі [7]

багатоканальним характером створеного інформаційного поля. Багатоканальність визначають наступні його властивості [8]:

- просторове розділення коливань, зумовлене напрямками приходу сигналів;
- часове розділення коливань, зумовлене їх амплітудно-модульованими циклами (сеансами);
- частотне розділення коливань, зумовлене морфометричними характеристиками водойм.

Штучне стимулювання сейш

Повний цикл генерування сейш являє собою амплітудно-модульовані коливання, що складаються з послідовності етапів — пауза, збудження, затухання. На рис. 3 показаний сеанс сейшових коливань (суцільна лінія) на фоні стаціонарних гармонічних коливань (штрихова).

Показана принципова можливість збудження сейш при управлінні водопропускною (водоскидною або водопідйомною) гідропору-дою. Згідно з принципом комбінаційного резонансу, селективний відгук коливальної системи (водної маси водосховища) на вплив

із частотою, близькою до частоти її власних коливань може відбуватися за умови кратного або дробового співвідношень частот сейш nS (власних коливань басейну) і збуджуючої оди-ночної хвилі p_{out} [2]:

$$nv_s \approx v_{out}, \quad n = (1; 2; \dots; n), \quad v \left(1; \frac{1}{2}; \dots; \frac{1}{n} \right), \quad (2)$$

де V — знак диз'юнкції.

У багатьох водоймах серії коливань сейш (збу-дження — затухання) слідує одна за одною. Зважаючи на можливість тривалого існування періодично збуджуваних сейш, представлено спосіб їх розгойдування. У випадках зату-хання сейш, для розгойдування сейшових хвиль, за рахунок встановлення визначеного інтервалу часу подачі (скидання або підйому) води $T_{out} = 1/n_{out}$ при керуванні водопропус-кними гідропоруками, формують хвилю. При цьому дотримуються умови кратного або дробового співвідношень частот коливань сей-шових і збуджуючої хвилі, як при збудженні [2].

Сейсмічна розвідка

Використання мікросейсмів сейшового похо-дження в сейсмічній розвідці має такі достоїн-ства [10]:

- сейшові хвилі допускають штучне роз-гойдування;
- сейшові хвилі допускають контрольова-не хитання частоти, використання якого дозволяє знімати амплітудно-частотну характеристику досліджуваного об'єкта середовища;
- сейшові хвилі модулюють височастотні мікросейсми, що дає змогу здійснювати їх спільну інтерпретацію і визначає підви-щення імовірної достовірності прийнятого сейсмічного сигналу;
- мікросейсми сейшового походження ха-рактеризуються великою дальністю дії;
- можна відмовитися від збудження пруж-них хвиль за допомогою дорогих удар-но-вибухових і вібраційних технологій, які, до того ж, завдають шкоди довкіллю і являють небезпеку нещасного випадку.

Способи сейсмічної розвідки, які використо-вують довгоперіодний мікросейсмічний сиг-нал, обумовлений сейшовими коливаннями водної маси водойми, захищені патентами України [11, 12].

Розвантаження тектонічного напруження

Треба визнати, що стихійні лиха у багатьох випадках невідворотні. Отже, практичною задачею стає оптимізація їх негативних

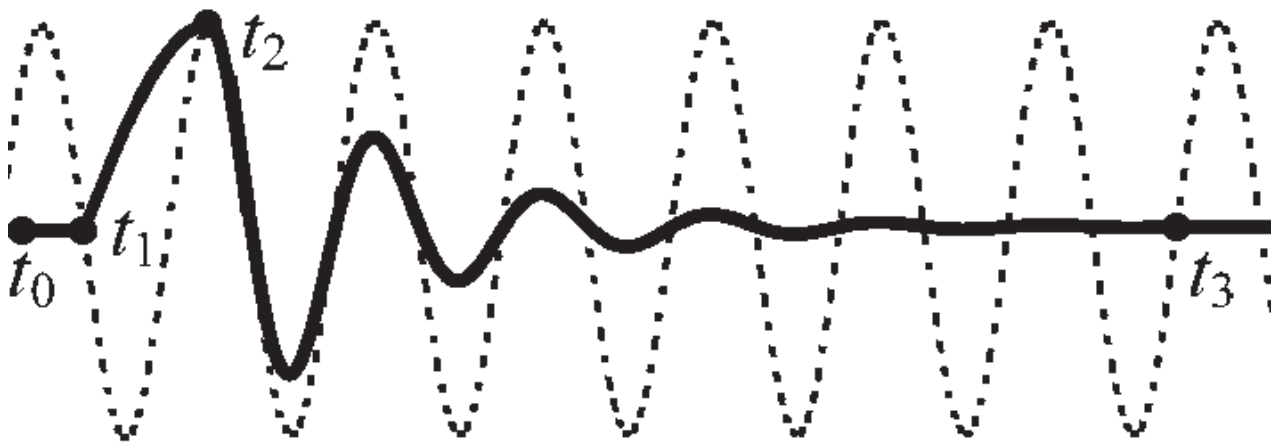


Рис. 3. Амплітудно-модульовані сейшові коливання [9]: етап відсутності сейш триває в період часу від t_0 до t_1 , збудження сейш – від t_1 до t_2 , затухання – від t_2 до t_3

наслідків. Зменшення небезпеки землетрусу передбачає ініціювання слабкої сейсмічності штучними джерелами з метою зняття надлишкового тектонічного напруження. Дієвими мікросейсмогенними процесами є вібрації від поля мікросейсмічних коливань. Тому для розвантаження тектонічного напруження може бути використана дія вібрацій від штучного об'єкта комплексного призначення, — водосховища [2].

Таким чином, для розвантаження тектонічного напруження пропонується використання дії мікросейсмів сейшового походження. Прикладами здійснення розвантаження є розробки відповідних способів [13-16].

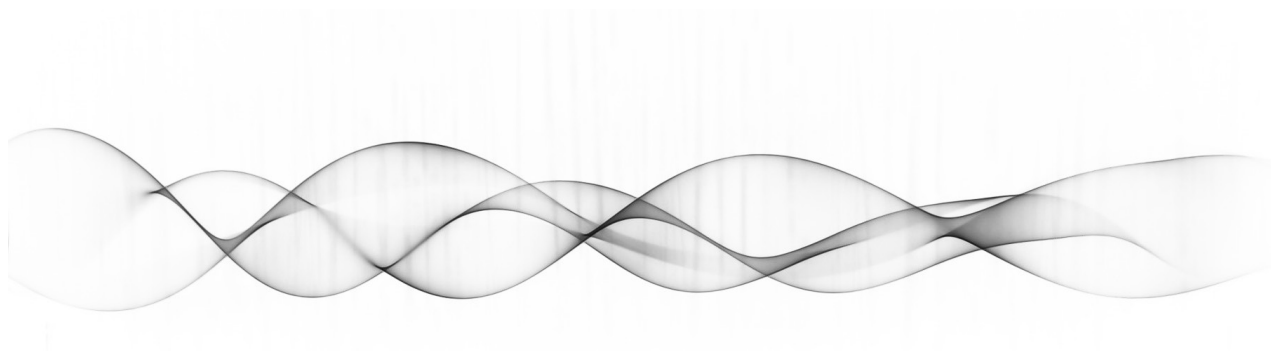
Руйнування льодового покриву

Водне господарство України формують суб'єкти господарювання, які використовують у своїй діяльності великі об'єми води, зосереджені у водоймах електроенергетичного, рекреаційного, рибогосподарського, водотранспортного, зрошувально-обводню-

вального призначень. Забезпечення їх безаварійної діяльності в зимовий період потребує контролювання льодоставу, тривалість якого в державі сягає 100 діб [17].

Для запобігання екологічно небезпечним наслідкам льодових явищ, — з метою попередження повені або загибелі риби від нестачі кисню, для покращення судноплавства, — звичайно руйнують льодовий покрив. В якості можливих збудників надзвичайних ситуацій на воді розглядаються також льодові удари, які виникають при утворенні станових тріщин (макроскопічних тріщин довжиною, що порівняна із шириною водойми). При розколі льоду крила швидко зростаючої станової тріщини зміщуються зі швидкістю 0,1–1,0 м/с, а магнітуда M сейсмічних струсів поблизу неї досягає 0,3–0,8. Такі події співставні зі слабким землетрусом чи небезпечним гірським ударом середньої сили і здатні викликати аварію гідротехнічної споруди [17].

Показано, що ослабленими місцями в льодовому покриві можуть бути проекції ліній пучностей сейш. Тому особливістю руйнування



Таблиця 1. Реалізації пропуску води у водосховищі, що сприяють виникненню сейш

Умова	Пояснення	Джерело
$v_{out}=const$, $v_s=var$	Амплітуду сейш обумовлює функція зміни рівня води	[14]
$v_R=var$, $v_{out}=const$	Амплітуду сейш обумовлює функція зміни періоду хвилі пропуску	[19]

льоду є застосування засобів руйнування в їх межах [18].

Підвищення виробітку потужності ГЕС

На теперішній час особливої гостроти набула проблема енергетичної безпеки держав, пов'язана з процесами глобалізації світової економіки — попит на енергію збільшується зі швидкістю близько 3% на рік, суттєві негативні впливи систем енергетики на довкілля і виснаження традиційних енергетичних ресурсів. Основою забезпечення енергобез-

пеки України є максимальне використання поновлюваних джерел енергії, зокрема гідро-ресурсів [9].

Виходячи з цього, пропонуються рішення щодо підвищення виробітку потужності ГЕС:

- збудження сейшових хвиль і розгойдування затухаючих сейш [19];
- максимізація висоти сейшових хвиль шляхом встановлення режиму їх резонансу із припливною хвилею [14]. Причому, природний приплив можна імітувати, використовуючи водопропускні гідротехнічні споруди водосховищ при поповненні/спрацюванні. Використання технічної реалізації припливу, — пропуску води, — дозволяє створити незалежну або малозалежну від обумовлених зовнішніми впливами варіацій рівня води водну обстановку водосховища. Можливі реалізації пропуску води, що сприяють збудженню/розгойдуванню сейш у водосховищі, залежно від внутрішніх умов, представлені в табл. 1.

Список літератури:

1. Анахов П. В. Хитання частоти сейшів // Сборник научных трудов SWorld. Материалы международной научно-практической конференции «Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте '2012». — Выпуск 2. Том 3. — Одесса: КУПРИЕНКО, 2012. — ЦИТ: 212–605. — С. 68–70.
2. Анахов П. В. Використання мікросейсмогенних явищ для розвантаження тектонічних напружень // Геофизический журнал. — 2014. — Т. 36, №5. — С. 128–142.
3. Пат. 82977 Україна, МПК G01F 23/22. Спосіб моніторингу рівня води у водоймі / Анахов П. В. — №u201301484; заявл. 08.02.2013; опубл. 27.08.2013; Бюл. №16.
4. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році. — К., 2015. — 365 с.
5. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2009 році. — К., МНС України. — 252 с.
6. Анахов П. В. Вимірювання глибини водойми методом власних коливань / П. В. Анахов, О. В. Анахова // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. — 2015. — №1. — С. 36–40.
7. Табулевич В. Н. Влияние штормовых вибраций на землетрясения / В. Н. Табулевич, Е. Н. Черных, В. А. Потапов, Н. Н. Дреннова // Природа. — 2002. — №10. — С. 12–16.
8. Пат. 90436 Україна, МПК G01F 23/22. Спосіб моніторингу рівня води у водоймі / Анахова О. В. — №u201315408; заявл. 30.12.2013; опубл. 26.05.2014; Бюл. №10.
9. Анахов П. В. Підвищення виробітку потужності гідроелектростанцій за рахунок енергії сейшів / П. В. Анахов // Енергетика: економіка, технології, екологія. — 2014. — №3(37). — С. 51–55.
10. Анахов П. В. Сейсмічна розвідка методом хитної частоти / П. В. Анахов // Геоінформатика. — 2015. — №2 (54). — С. 46–51.
11. Пат. 86894 Україна, МПК G01V 1/00. Спосіб мікросейсмічного розвідування / Анахов П. В. — №u201309813; заявл. 07.08.2013; опубл. 10.01.2014; Бюл. №1.
12. Пат. 87564 Україна, МПК G01V 1/00. Спосіб мікросейсмічного розвідування / Анахов П. В. — №u201310919; заявл. 12.09.2013; опубл. 10.02.2014; Бюл. №3.
13. Пат. 84977 Україна, МПК G01V 1/02. Спосіб управління режимом зміщень у фрагментах сейсмоактивних розломів депресійної зони водосховища / Анахов П. В. — №u201304585; заявл. 12.04.2013; опубл. 11.11.2013; Бюл. №21.
14. Пат. 83039 Україна, МПК G01V 1/02. Спосіб управління режимом зміщень у фрагментах сейсмоактивних розривів депресійної зони водосховища / Анахов П. В. — №u201302278; заявл. 25.02.2013; опубл. 27.08.2013; Бюл. №16.
15. Пат. 84978 Україна, МПК G01V 1/02. Спосіб стимулювання зміщень у фрагментах сейсмоактивних розломів депресійної зони водосховища / Анахов П. В. — №u201304586; заявл. 12.04.2013; опубл. 11.11.2013; Бюл. №21.
16. Пат. 92618 Україна, МПК G01V 1/02. Спосіб стимулювання зміщень у фрагментах сейсмоактивних розломів депресійної зони водосховища / Анахов П. В. — №u201303017; заявл. 25.03.2014; опубл. 26.08.2014; Бюл. №16.
17. Анахов П. Високоточне руйнування льодового покриву водойми / П. Анахов // Водне господарство України. — 2014. — №3 (111). — С. 22–24.
18. Пат. 87498 Україна, МПК E02B 15/02. Спосіб підвищення ефективності руйнування льодового покриву водойми / Анахов П. В. — №u201310173; заявл. 19.08.2013; опубл. 10.02.2014; Бюл. №3.
19. Пат. 85347 Україна, МПК F03B 13/12. Спосіб підвищення ефективності хвильової гідроелектростанції / Анахов П. В., Анахов С. П. — №u201309021; заявл. 18.07.2013; опубл. 11.11.2013; Бюл. №21.

В.И. Остапенко
изобретатель,
г. Луганск

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

В современном мире наблюдается тенденция к уменьшению энергопотребления и повышению энергоэффективности уже имеющихся систем и механизмов.

Одним из способов экономии топлива при использовании двигателя внутреннего сгорания (ДВС) является добавка к основному топливу (бензин, диз. топливо) водородно-кислородной смеси. Даже небольшая добавка данной смеси значительно улучшает сгорание топлива в цилиндрах и повышает мощность двигателя. Двигатели работают лучше, меньше нагара, дыма и шума.

К дизельному топливу в США водород подмешивают на некоторых заправках, расположенных на дорогах, которые пересекают безлюдные местности (пустыни и прерии) из соображения безопасности данной технологии. И, несмотря на то, что смесь стоит недешево, спрос на нее устойчивый, так как повышаются параметры работы двигателя и заметно снижаются расходы на солянку, да и канцерогенов в выхлопных газах в несколько раз меньше допустимой концентрации по самым строгим стандартам.

Изобретатели пошли дальше. Вместо того чтобы добавлять водород на заправках, можно его получать непосредственно на автомобиле с помощью простого электролизера, получая электроэнергию от штатного или дополнительного генератора.

Можно возразить, что для выработки электроэнергии генератором будет тратиться основное топливо, но калорийность полученного водорода в 3 раза больше, чем у лучшего бензина, что с лихвой компенсирует данный расход. Кроме того, водород и кислород являются активными катализаторами горения зарядов солянки в цилиндрах двигателя.

Даже 10% (по массе) добавки водорода значительно улучшает все характеристики работы ДВС. Он не дымит на самых жестких режимах и легко вписывается в экологические нормы Евро-3 и даже Евро-4.

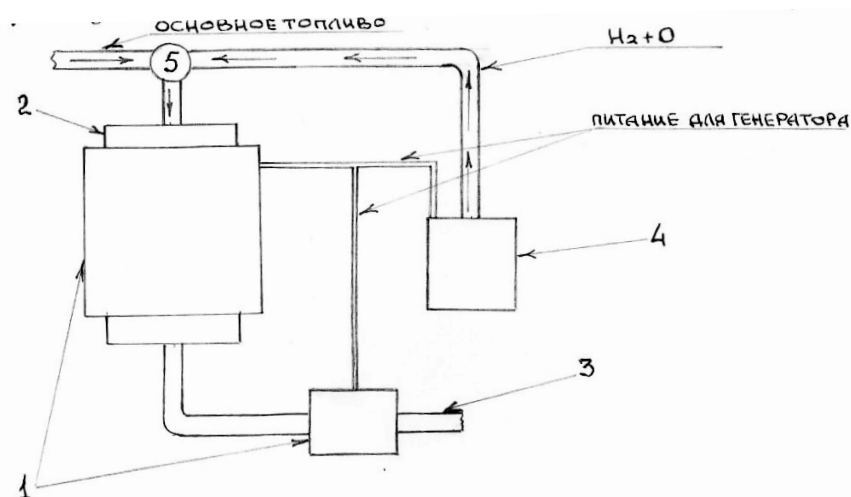
К тому же, дополнительным источником питания электролизера могут послужить панели солнечных батарей, установленных на крыше автомобиля.

Еще электроэнергию можно получать от рекуперации,

когда энергия торможения переходит в электрическую.

Мое предложение заключается в увеличении КПД ДВС путем утилизации тепла двигателя (блока цилиндров и выпускного коллектора) при помощи ТЭГов (термоэлектрогенераторов) для питания электролизера и выработки водородно-кислородной смеси.

ТЭГи 1 (см.рис) устанавливаются между блоком цилиндров двигателя 2 и рубашкой охлаждения, и на выпускной коллектор 3. Электролизер 4 получает электроэнергию от ТЭГов и отдает выработанную водородно-кислородную смесь через смесительную камеру 5 или через воздушный фильтр в систему питания двигателя. Таким образом, повышается КПД двигателя, увеличивается его мощность, снижается расход топлива и токсичность отработанных газов.



Принципиальная схема соединения теплоэлектрогенераторов в ДВС

Список літератури:

1. Журнал «Изобретатель и рационализатор». Россия. 2008 г. № 3, с. 4-5;
2. Журнал «Изобретатель и рационализатор». Россия. 1987 г. № 1, с. 17;
3. Журнал «Изобретатель и рационализатор». Россия. 2010 г. № 4, с. 16.



Ю.М. Лиховид
винахідник, заступник директора
РХБ «Шлях до істини» з питань науки
м. Київ

«ПЕРЕДАВАЧ ТЕСЛА» – МІФ, ЧИ МИСТЕЦТВО?



Від редакції:

На прикладі відомих патентів Н. Тесла в статті обговорюється роль і місце секретів нау-хау в сучасному винахідництві і розглядається принцип роботи підсилювача, оснований на виявленому автором ефекті «резонансу резонансів».

В далекому 1889 році маловідомий на той час інженер та винахідник слов'янського походження Микола Тесла (англ. *Nikola Tesla*) вирішив повторити в США дослід свого знаменитого сучасника Генрі Герца, який відкрив в 1887 році феномен передачі на відстань електромагнітних коливань. Для цього Н. Тесла, з притаманною йому манерою геніального винахідника, пішов власним шляхом і створив цілий ряд електротехнічних пристроїв, одні з яких показано на рис. 1. Свої новаційні рішення він згодом оприлюднив і в 1905 році отримав патент США під красномовною назвою: «Мис-

тецтво передачі електричної енергії через природні середовища» [1].

Центральною частиною запатентованого пристрою був особливий підвищувальний трансформатор [2], що в подальшому отримав ім'я видатного винахідника (замовчуваного в радянські часи за його критику теорій А. Ейнштейна): «Трансформатор Тесла» (далі — ТТ) [3].

Первинна обмотка ТТ на рис.1 являла собою пару витків кабелю «А» з великим поперечним перерізом його мідних жил, що зумовлював надзвичайно малий опір для проходження електричного струму

високої частоти. Вторинна обмотка «S» такого підвищувального трансформатора в найпростішому випадку мала форму циліндричної вертикально встановленої котушки, що містила велике число витків, намотаних на каркасі в один шар.

Теоретичний безрозмірний коефіцієнт трансформації n для ТТ визначається як відношення числа витків вторинної обмотки «S» до двох витків первинної обмотки «A» і становив на момент проведення експериментів величину в декілька тисяч одиниць. Верхній кінець вторинної обмотки під'єднувався до торовидної антени «E», а нижній кінець — до заземлення «Е». Виводи первинної обмотки «A» під'єднувалися через розрядник «Р» до клем генератора «В» постійного струму високої напруги 6 кВ. Для створення коливань в первинній обмотці Tesla підключив конденсатор «С» великої ємності безпосередньо біля розрядника «Р» паралельно до виводів генератора «В». Все це дозволяло різко збільшити частоту електромагнітних коливань в порівнянні з відомим на той час вібратором Герца. При цьому спостерегачі фіксували факт багатократного підсилення потужності електромагнітних коливань на виході ТТ, причини якого до цього часу повністю не розкриті, а самі ефекти «радіантного випромінювання» ніхто в повній мірі не повторив.

Крім того, під час експериментів спостерігалася також «аномальна» висока напруга на виводах вторинної обмотки ТТ, що набагато перевищувала теоретичну, яка визначається приблизно як добуток вихідної напруги генератора (6 кВ) на вище згаданий коефіцієнт трансформації n .

Відгуки сучасників Н. Tesla про його експерименти пере-

творилися нині в легенди, а незвичайні властивості ТТ в науковому академічному середовищі вважаються міфом, адже про трансформатори та резонансні контури написані томи монографій та підручників. Інформація про їх властивості і принцип роботи, як вважається, є повною та давно відомою.

В класичному курсі фізики [4] ТТ розглядається як звичайний імпульсний трансформатор, в якому вторинна обмотка являє собою паралельний резонансний LC-контур, утворений індуктивністю L вторинної обмотки та міжвитковою ємністю котушки «S». Крім того, як виявили детальні дослідження роботи ТТ, довжина провідника вторинної обмотки повинна бути співмірною до четверті довжини хвилі синусоїдального коливання в резонансному LC-контурі вторинної обмотки «S» для отримання максимальної напруги на виході ТТ. Таким чином, в описі патенту свого передавача Н. Tesla вдався до замовчування інформації у формі щонайменше двох ноу-хау, які він з певних причин вирішив не публікувати.

Як відомо, «know-how» (в перекладі: «знаю як») — це певна інформація про технологію виготовлення, методику розрахунку, умови функціонування та прийоми налагодження технічного рішення, що патентується автором. Ноу-хау дозволяє додатково захистити витвір винахідника від несанкціонованого копіювання та повторення за рахунок того, що знання про необхідні технології, методики, умови та прийоми свідомо не розголошується або замовчується автором в описі патента і являють собою комерційну таємницю. Що саме замовчувати в описі патента — вирішує сам

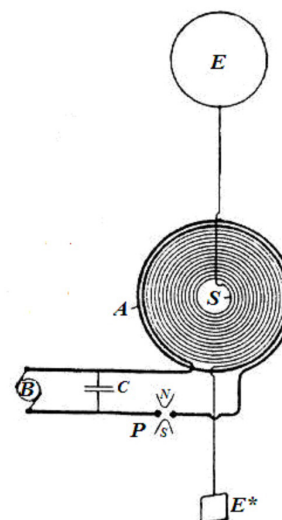


Рис. 1. Трансформатор Тесла

винахідник, і це на сьогоднішній день є справжнім мистецтвом оформлення заявок на винахід.

В деяких випадках в описі патентів правдива інформація навіть цілеспрямовано викривлюється, як поступили, наприклад, бразилійські винахідники Н. Брарбоза та К. Леаль у своїй РСТ-заявці під назвою: «Електромагнітний пристрій захоплення електронів з ґрунту для генерування електрики» [5], про що йтиме мова в окремій статті.

Отже, Н. Теслу можна вважати одним з перших винахідників, який регулярно застосовував методику замовчування ноу-хау при патентуванні своїх піонерних винаходів, в результаті чого повторення його патентів потребує найвищого рівня мистецтва «читати поміж рядків», ставити перед собою правильні запитання і мислити в термінах та образах самого Н. Tesla, а не А. Ейнштейна.

Едвін Грей, Стівен Марк, Джон Бедіні, Дональд Сміт, Пауль Бауман, Таріел Капанадзе — це далеко не повний перелік відомих винахідників — послідовників



ВИНАХІДНИК І РАЦІОНАЛІЗАТОР №1 – 2016

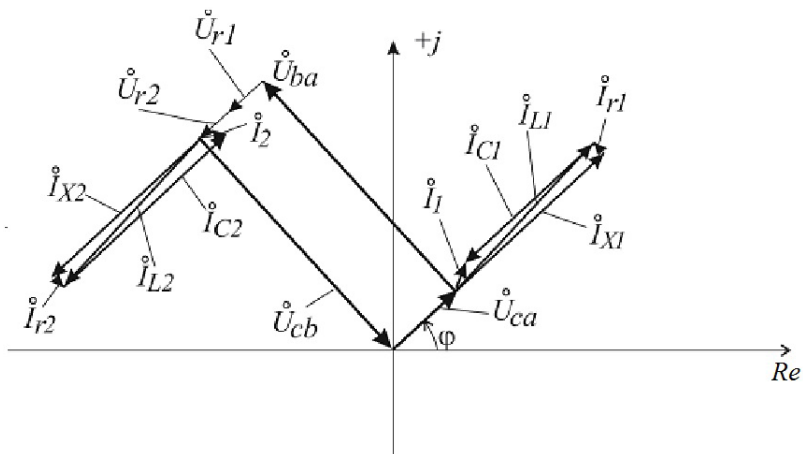


Рис. 3. Векторна топографічна діаграма напруг і струмів в резонансному підсилювачі

1. Кожен LC-контур містить котушку індуктивності 8 (9) та паралельно включений конденсатор 7 (10). В якості конденсатора 7, може бути міжвиткова ємність котушки 8.

Характерною особливістю пропонованої резонансної системи є те, що перший LC-контур 2 має індуктивний електричний імпеданс, а другий LC-контур 3 має ємнісний електричний імпеданс. Це означає, що комплексний опір Z двополюсника (LC-контра) по відношенню до протікання через нього змінного струму I_1 відповідної частоти f_0 має вигляд: $Z = R + jX$; де R – активний опір двополюсника; X – реактивний опір двополюсника; j – уявна одиниця, для якої $j^2 = -1$. При цьому знак «плюс» перед уявною одиницею j відноситься до двополюсника, що має індуктивний імпеданс, а знак «-» відноситься до двополюсника з ємнісним імпедансом. В результаті перший LC-контур 2 має резонансну частоту f_1 , другий LC-контур 3 має іншу резонансну частоту f_2 . Перша резонансна частота f_1 вибрана більшою за частоту f_0 сигналу джерела збудження 1, а друга резонансна частота f_2 вибрана меншою за частоту f_0 сигналу джерела збудження 1. Крім того, перший 2 та другий 3 LC-контрури встановлені з можливістю забезпечення

позитивного зворотного зв'язку M між відповідними котушками індуктивності 8 та 9.

В запропонованому автором резонансному підсилювачі (патент на корисну модель №103215) внаслідок послідовного включення відповідно налаштованих LC-контурів 2, 3 з певною їх добротністю Q напруга U_{ca} виходу джерела збудження 1 розподіляється між ними порівну, тобто $U_{cb} = U_{ba}$. При цьому у кожному LC-контурі з паралельно включеними котушкою індуктивності та конденсатором виникає резонанс струмів, що забезпечує підсилення струмів в обох LC-контурах в Q разів, а між першим LC-контуром 2 з індуктивним імпедансом та другим LC-контуром 3 з ємнісним імпедансом виникає резонанс напруг, тобто їх збільшення в Q разів на кожному резонансному контурі 2, 3, а струм у другому резонансному контурі випереджає по фазі струм у першому резонансному контурі приблизно на 180° .

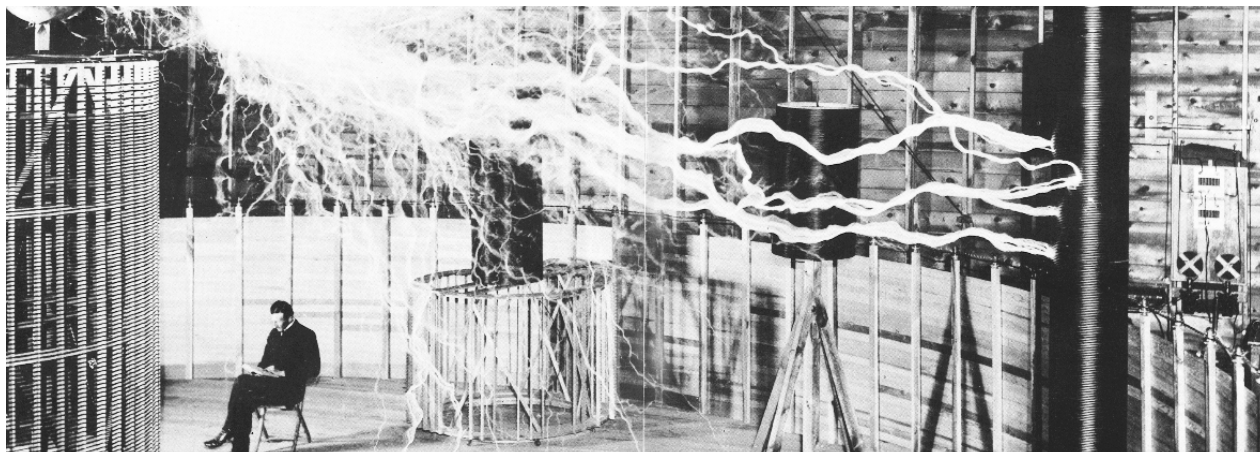
В результаті цього спостерігається ефект одночасного послідовно-паралельного резонансу напруг і струмів, який автор пропонує називати в подальшому «резонансом резонансів» або скорочено – РР.

Неважко здогадатися, що за аналогією можна створити електротехнічний силовий пристрій, у якому реалізується дзеркальний паралельно-послідовний резонанс струмів та напруг з усіма властивостями та перевагами ефекта РР.

В таких силових електротехнічних системах з ефектом РР відбувається одночасне підсилення і струму і напруги без застосування активних компонентів. На рис. 3 зображено векторну топографічну діаграму напруг і струмів в різних точках запропонованого резонансного підсилювача. Тут амплітудне значення векторів напруг U_{ba} та U_{cb} умовно показано набагато меншим, ніж в реальних умовах по відношенню до вектора U_{ca} , який відображає напругу на виході джерела збудження 1.

Не вдаючись в подробиці теорії обґрунтування роботи запропонованої силової РР-системи 2, варто лише відмітити, що її коефіцієнт K_p підсилення потужності дорівнює відношенню величини реактивної потужності P_0 в LC-контурах 2, 3 до потужності P_i , що забезпечує джерело збудження 1, і становить максимально $2Q^2$.

У відповідності до запропонованого технічного рішення автором було проведено ряд експериментів з макетним зразком резонансного підсилювача. При частоті $f_0 = 100$ кГц резонансний контур 2 був налаштований на частоту 102 кГц, а резонансний контур 3 був налаштований на частоту 98 кГц. Напруга на виході джерела збудження 1 становила 100 В. В стаціонарному режимі роботи макетного зразка струм в провідниках 4 та 5 становив 150 мА, тобто повна потужність споживання від джерела збудження 1 становила всього 15 ВА.



Разом з тим, в резонансних контурах 2 та 3 напруга на котушках 8, 9 та конденсаторах 7, 10 зростала до 1200 В при струмі 12 А в контурах 2 та 3. Таке зростання напруги і струму в контурах 2 та 3 є рівноцінним реактивній потужності 28 кВАр. Коефіцієнт підсилення такого «здвоєного» резонансного контура становив щонайменше 1800 при середній добротності $Q=30$ контурів 2, 3. При цьому потужність в резонансних контурах 2 та 3 є реактивною і тому не порушує жодним чином закон збереження активної енергії джерела збудження 1.

Слід окремо відмітити, що при узгодженому включенні котушок індуктивності 8, 9 в контурах 2, 3 спостерігався ефект биття частот та амплітудна модуляція синусоїдального сигналу. При зустрічному включенні котушок індуктивності 8, 9 і відповідній величині взаємної індукції M напруга на обох LC-контурах лавиноподібно зростає до величини електричного

пробою міжвиткової ізоляції котушок (орієнтовно — до 10 кВ при напрузі 100 В джерела збудження), або до величини напруги пробою конденсаторів 7, 10.

З точки зору автора, повторне відкриття ефекта «резонансу резонансів» дає змогу розглядати підсилювальний передавач Н. Tesla, як систему з РР-ефектом, де в якості «замаскованого» вхідного резонансного контура на рис. 1 виступає первинна обмотка «А» та конденсатор «С», а підбір величини останнього фактично означає мистецтво (методику) встановлення ємнісного електричного імпедансу вхідного контура «А—С» по відношенню до індуктивного електричного імпедансу вторинної котушки S , що має певну міжвиткову ємність. Крім того, величина проміжку розрядника R фактично задає частоту f_0 сигналу джерела збудження, а «справжній» ТТ у складі «передавача Tesla» — це автотрансформатор, у якого вторинна обмотка підключається

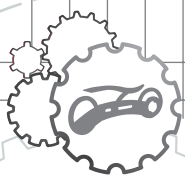
до первинної зустрічно, наприклад, за рахунок відповідного напрямку намотки вторинної обмотки S .

Примітки:

1. *Прізвисько Tesla походить від назви древнього роду теслярів, так само як Бонгар — це назва древнього роду фахівців з виготовлення бочок (бодень) відер та цебриків, а Колодій — назва древнього роду фахівців з виробництва коліс.*
2. *Детальний математичний опис процесів в резонансному підсилювачі приведено автором в патенті [7].*
3. *Автор переконаний, що саме Н. Tesla є першовідкривачем ефекта РР, який час від часу заново відкривають інші винахідники, використовуючи ТТ (наприклад, Т. Капанадзе), але приховують або до кінця не усвідомлюють наявність «резонансу резонансів».*

Список літератури:

1. N. Tesla. "Art of transmitting electrical energy through the natural mediums", Патент США № 787 412 від 18 квітня 1905.
2. N. Tesla. "Apparatus for producing electric currents of high frequency and potential", Патент США № 568 176 від 22 вересня 1896.
3. Vassilatos G. secrets of Cold War Technology. — Adventures Unlimited Press, 1996.
4. Д.В. Сивухин. "Курс общей физики", т.3. Электричество, МФТИ, 1987.
5. N. Barbosa, C. Leal. «Electromagnetic device for capturing electrons from the ground to generate electricity», PCT WO 2013/104042 від 18 липня 2013.
6. Т. Капанадзе. «Independent energy device», PCT WO 2008/103129 від 8 липня 2007.
7. Лиховид Ю.М. «Резонансний підсилювач потужності», заявка № u 2015 04915 на патент України від 20.05.2015р. Рішення на видачу патента від 16. 09.2015р.



Р. Потопаев
дизайнер, архитектор,
художник-конструктор, изобретатель.
Основатель и руководитель
образовательного проекта «Porada»
г. Киев

ИННОВАЦИОННЫЙ ВЕЛОСИПЕД БУДУЩЕГО



От редакции:

Главная цель, которую преследует наш журнал – реализация изобретений для пользы конкретного человека и для общества в целом. Посещая то или иное мероприятие в презентации новых инновационных технологий мы в постоянном поиске интересной и полезной информации.

Так и случилось... Побывав на презентации запатентованных новых разработок, организованной площадкой инновационного пространства «Hub 4» в середине декабря прошлого года, нам удалось найти уникальные технические решения, об одном из которых, мы публикуем в этом номере.

Все началось с того, что несколько лет назад один талантливый изобретатель поделился со мной идеей. Он задал мне вопрос: «Каков наиболее распространенный способ посадки на велосипед? Возможно ли создать транспортное средство, на котором можно комфортно передвигаться, избегая при этом компрессионных нагрузок на поясницу?».

Многим людям велосипед по душе. Однако, в силу несколько изменившегося уклада жизни современного человека, большой процент городского населения страдает различными заболеваниями поясничного отдела позвоночника. Для того, чтобы предотвратить компрессионные нагрузки на нижний отдел позвоночника, доктора не рекомендуют катание на велосипеде с традиционной посадкой.

Что делать в этом случае? Как решить эту проблему?

В результате родился концепт велосипеда, объединяющий в себе функции транспортного средства и тренажера.

Вопреки общепринятой концепции посадки, велосипедист находится в положении «пловца», благодаря чему нагрузка на позвоночник уменьшается. А в варианте вело-тренажера, в процессе тренировки, активное участие принимают так же и брюшные мышцы.

Велосипед *All_bike_concept* с низким центром тяжести и соответственно — отличными аэродинамическими характеристиками будет практически полностью выполнен из карбона, а в качестве источника питания на нем устанавливаются литий-фосфатные батареи. Впрочем, бюджетная версия шасси будет изготовлена из алюминия.

Баланс-байк с 20-дюймовыми колесами имеет рекуперативный электрический тормоз, т.е. замедляет его тот же электродвигатель, что приводит машину в движение. Торможение плавное, но интенсивное, колеса не блокируются, велосипед снабжен ABS.

Педально-электрический привод предусматривает наличие датчика момента силы (torquesensing), который подключает электродвигатель, когда велосипедисту становится тяжело крутить педали (порог усилия задается в настройках). Управление осуществляется балансировкой тела «интуитивно», т.е. за счет изменения угла наклона в сторону поворота, при помощи сервопривода которым управляет бортовой компьютер.

И все же главное в *All_bike_concept* — это дизайн. Стильный и футуристический, со спортивным характером.

В.М. Ніколенко
інженер-конструктор

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТОРОЇДАЛЬНО-ВИХОРНОГО РУХУ РІДИН І ГАЗІВ



Головним поштовхом для написання цієї статті послужила відома робота видатного австрійського винахідника Віктора Шаубергера [1].

Значущим відкриттям цього вченого — є виявлені ним антигравітаційні і термодинамічні ефекти в скручених потоках води. А найбільш показовими, стали описані ним «ефект форелі» і конструкція вихорного двигуна. В першому випадку, В. Шаубергер дав наукове пояснення явища зависання форелі в спадаючому скрученому потоці води і її здатність, практично миттєво, переміщатися вертикально вгору проти течії. У другому випадку, він показав, як можна використовувати явище вихору в потоках води для отримання вертикальної тяги в літальних апаратах.

Тепер, після цього невеликого вступу, можна перейти до тороїдально-вихорного руху в рідинах і газах. У цьому випадку, при утворенні торо-

їдального вихору, спостерігається явище енергетичного «самопідживлення» цього процесу. Відразу ж, після свого утворення, він починає «самостійне життя», відбирає тепло з навколишнього середовища і перетворює його в кінетичну енергію для підтримки власного руху. Водночас, виникає осьова сила тяги, що надає вихору прискорення в напрямку його вісі. У цьому явищі ніякого порушення Закону збереження енергії немає. При стисненні і скручуванні потоку всередині тора відбувається збільшення швидкості і одночасне зниження температури потоку, а при виході з тора і огинанні його по зовнішній поверхні відбувається зниження швидкості потоку і його нагрівання за рахунок відбору теплової енергії з навколишнього середовища. Тобто, поки вихор існує, він «займається охолодженням» навколишнього середовища і перетворенням відібраної теплової енергії



Рис. 1. Багатоцільовий підводний човен VIRGINIA (США)

у власну кінетичну енергію тороїдально-вихорного обертання і прискореного прямолінійного руху в напрямку власної вісі.

Якщо уважно придивитись до природних явищ, то можна помітити, що дельфіни вже давно навчилися створювати у воді тороїдальні повітряні кільця під час видихання і потім бавитися з ними. Тобто, створене кільце або тороїдальний вихор сам себе живить, намагаючись проіснувати як омога довше.

Теж саме відбувається коли при палінні утворюються кільця диму або тороїдальні вихори.

З цих двох прикладів можна зробити висновок, що кільця, отримавши початковий імпульс, починають прискорений рух у напрямку власної вісі. Явно відбувається зростання кінетичної енергії тороїдального кільця в міру

віддалення його від вихідного отвору «гармати». Одночасно відбувається відбір тепла з навколишнього середовища і перетворення його в кінетичну енергію, яка прискорює рух вихору.

Якщо уважно роздивитись торнадо, то «хобот» і верхній грибоподібний купол торнадо — це видима центральна частина величезного тороїдального вихору з вертикальною центральною віссю обертання. Торнадо дуже схожий на вихровий двигун В. Шаубергера в масштабі 1000:1 і більше.

Відомо, що в результаті людської діяльності відбувається глобальне потепління клімату і природа сама знайшла спосіб, як врятувати себе від перегріву. Торнадо — це ідеальний «жарознижувач» для нашої планети. На жаль, відбираючи надлишкове тепло з навколишнього середовища, торнадо пере-

творює його на руйнівну кінетичну енергію обертання «хобота». Антигравітаційна, вертикально спрямована сила, що виникає в «хоботі», змушує синхронно кружляти як надважкі бульдозери, так і курячий пух. Тобто, і в цьому випадку, відкриття В. Шаубергера знаходить своє підтвердження.

У багатьох країнах, і в Україні також, розробляються і виготовляються ротори для вітроустановок, які скручують набігаючий потік повітря в спіральний вихор. Такі ротори виготовляються в м. Дніпропетровськ — конструктором-винахідником П.Я. Черновим, в м. Києві — доктором технічних наук О.Ф. Оніпко. Ротор з такою формою обертается при повній відсутності вітру. Це свідчення того, що після первинного поштовху і закручування повітря в спіраль, навколо ротора утворюється тороїдальний

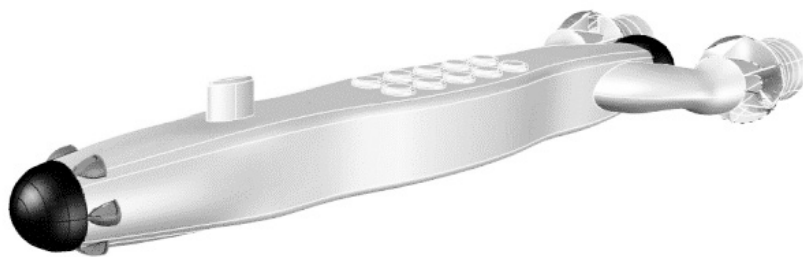


Рис.2. Носова частина човна

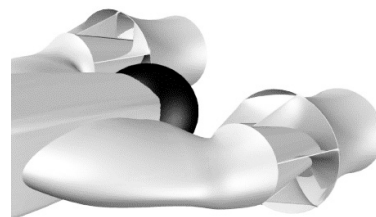


Рис. 3. Задні формувачі

замкнутий вихровий потік і починається перетворення теплової енергії навколишнього повітря в обертальну енергію ротора.

Після цих прикладів можна запропонувати деякі варіанти конкретного застосування тороїдально-вихорного обертання рідин і газів.

Найбільш вражаючим варіантом могла б стати модернізація атомного багатоцільового підводного човна класу VIRGINIA (США) (рис. 1).

У носовій частині човна (рис. 2) пропонується встановити кілька невеликих фор-

мувачів тороїдальних вихорів, а в хвостовій частині — два потужних формувача для забезпечення необхідної тяги. Передні формувачі будуть покривати весь корпус човна від носа до хвостової частини невеликими вихорами, що повинно: значно знизити лобовий опір, збільшити швидкість човна, знизити потужність двигунів, а також позбавити конструкцію корпусу від горизонтального і вертикального керма.

На рис. 3,4 показані два задніх потужних формувача спірально скручених торої-

дально-вихорних потоків води.

Наведу ще один можливий варіант застосування тороїдально-скручених вихорів.

Ідея полягає в тому, щоб створити багато вітроелектростанцій тороїдально-вихорного типу з прив'язаними до них штучними «ручними» або «домашніми» торнадо. Такі вітроелектростанції необхідно встановлювати на територіях, де найбільш часто виникають торнадо, що приносять величезні руйнування і численні жертви серед населення. Іншими словами, потрібно спробувати замінити велетенські природні некеровані і дуже небезпечні торнадо безліччю безпечних і прив'язаних до одного місця невеликих торнадо.

В результаті такого заходу, в даній місцевості кількість природних некерованих торнадо має зменшитись, а температура повітря знизиться. А найголовніше те, що місцеве населення замість згубних катаклізмів отримає гіга або теравати екологічно чистої електроенергії.

На рис. 5 показаний приклад тороїдально-вихорної вітроелектростанції.

Набігаючий потік повітря попередньо закручується

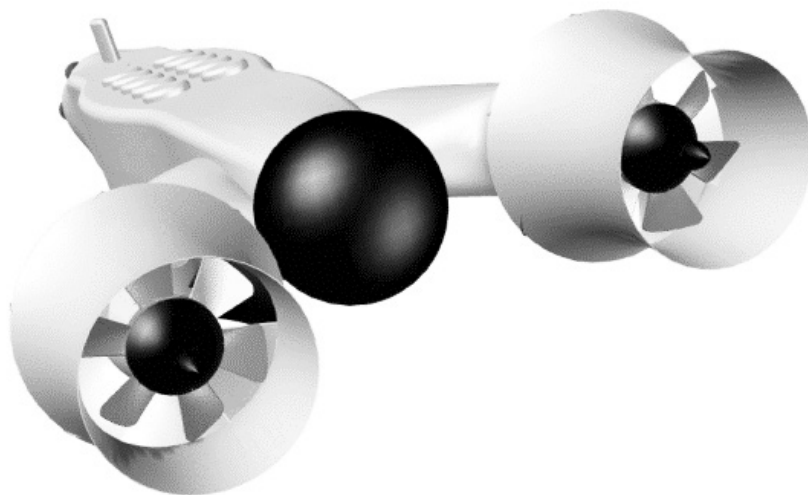


Рис.4. Задні формувачі (вигляд з заду)

нерухомими спіральними ребрами, розташованими біля поверхні землі і спрямовується на лопаті ротора, форма яких також сприяє закручуванню повітряного потоку у вертикальному осьовому напрямку. Остаточне формування повітряної спіралі відбувається у верхньому гіперболічному дефлекторі з внутрішніми ребрами, які також закручують потік у спіраль. У разі затишшя, для початкового запуску ротора, можна використовувати електропривід або реактивні двигуни в якості «вітродувок». Після того, як ротор розкрутиться, електропривід або реактивні двигуни можна буде вимкнути.



Рис. 5. Приклад тороїдальновихорної вітроелектростанції



Рис. 6. Штучний торнадо при роботі вітроелектростанції

На рис. 6 показано, як при роботі вітроелектростанції утворюється тороїдальний вихорний замкнутий потік повітря (штучний торнадо), який відбиратиме теплову енергію від нагрітого зовнішнього повітря і перетворюватиме її в енергію обертання ротора. Ця енергія, в свою чергу, буде перетворена генераторами в електричну енергію.

Хочеться сподіватися, що викладені в цій статті ідеї будуть помічені креативними політиками, бізнесменами, підприємцями, інженерами, вченими, і що вони зможуть реалізувати їх в конкретних проектах.

Список літератури:

1. Viktor Schaubерger «Energy Evolution», переклад з англійської Шайбергер В. «Енергія води», М: Яуза, ЕКСМО, 2007, 320 с.



Н. Погасій
Мала академія наук України,
м. Дніпропетровськ

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ

(Патенти на корисні моделі №84473, №84474)



Автор з діючою моделлю одиничного кола
для тангенсів та котангенсів

Чому виникла ідея?

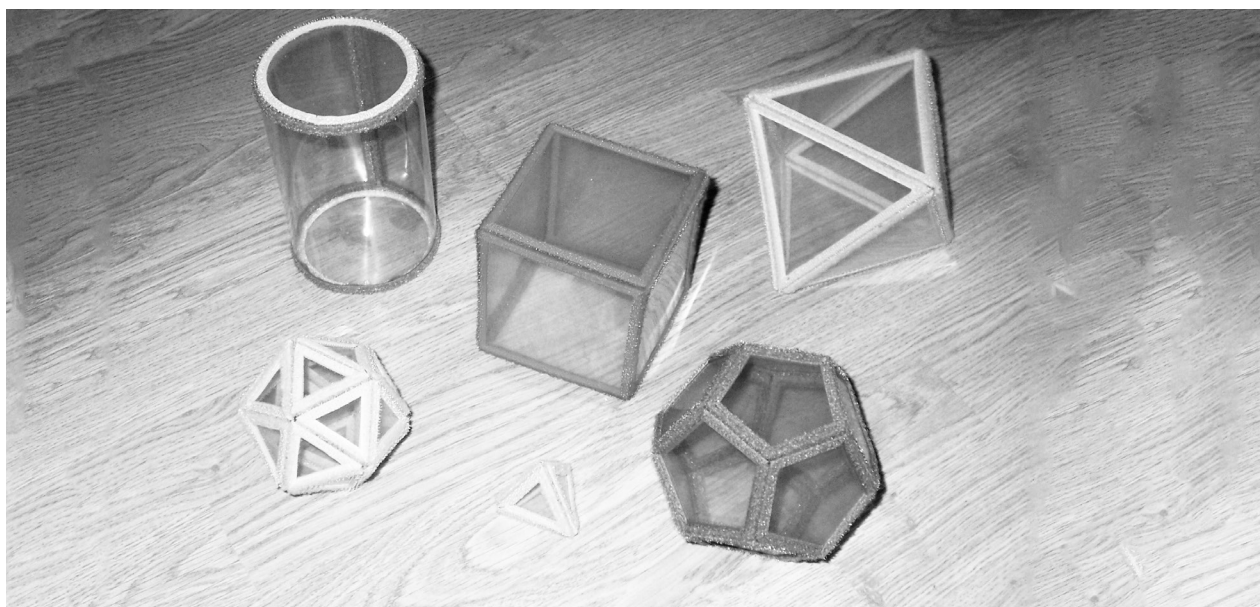
Зараз у школах на уроках алгебри, при вивченні теми «Тригонометричні функції» для наочності, кращого розуміння учнями даної теми, а також при розв'язанні тригонометричних задач використовують тригонометричне коло. На початку викладання теми учням пояснюють базові поняття і залежності тригонометрії саме за допомогою одиничного кола. Але вже через короткий проміжок часу учням пропонується таблиця основних тригонометричних величин, яку вони мають обов'язково вивчити напам'ять.

Зрозуміло, що більшість старшокласників вивчають її «як-небудь», «для вчителя» — і як наслідок не тільки не можуть пригадати значення тригонометричних величин, а й забувають тригонометричне

коло і як ним користуватись. Через це при подальшому вивченні теми виникають значні труднощі з розв'язанням більш складних прикладів. Окрім того, потрібно постійно перемальовувати тригонометричні кола, що відбирає значну кількість часу на уроці.

Звичайно, тригонометричні залежності можуть бути представлені більш наочно за допомогою об'ємного моделювання одиничних кіл за допомогою спеціальних комп'ютерних програм. Але таке обладнання зараз є не в усіх загальноосвітніх закладах. Таким чином, більшість вчителів не мають можливості пояснювати матеріал за допомогою комп'ютерних технологій.

Саме тому було розроблено принцип дії та виготовлення діючої моделі рухомих одиничних кіл, які дозволяють



Діючі моделі

проводити різнобічні демонстрації природи тригонометричних залежностей і співвідношень.

Було проведено патентний пошук. Аналогів і прототипів не було знайдено.

Матеріали

Для виготовлення основи для моделей був обраний матеріал прозорий аракал (органічне скло). Стрижні, що моделюють вісі, виготовлені з нержавіючої сталі, що, як відомо, має високу міцність та жорсткість, які необхідні в нашому випадку. Вони мають гладку поверхню, що дозволяє повзункам рухатися вільно. Стрижні прикріплені до основи за допомогою металевих кріплень.

Повзуни виконані з пластичного матеріалу. Використана міцна гумка, що добре розтягується. Цифри та букви вирізані з кольорового паперу на клейовій основі. Написи та розмітка на несучих площинах може бути виконані в самому простому варіанті навіть спиртовими фломастерами і це не буде завдавати додаткових витрат на виготовлення знаків для написів.

Пропоновані моделі є простими і не коштовними у виробництві. Робота з моделями не вимагає спеціальних навичок. Також, виготовлені моделі є безпечними і не можуть нанести шкоди здоров'ю, що особливо важливо при роботі з дітьми.

Діючі моделі виготовлені, як зразки і можуть бути повторені у виконанні в різних масштабах в залежності від потреб та наявності матеріалів більших розмірів.

Про кола

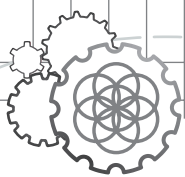
Діюча модель одиничного кола для синусів та косинусів (на фото авторка тримає в руках) являє собою прозорий круг, вісі (металеві стрижні) розташовані по різні його сторони. На колі розміщений повзунок, що може вільно рухатися на 360 градусів та більше. В ньому зроблений невеликий отвір, через який перекинута кольорова гумка, що може добре розтягуватися. До кінців гумки прикріплені маленькі повзунок. Вони можуть вільно пересуватися вздовж вісей x та y одночасно. Переміщуючи повзунок по колу, відкладають деякий кут, для якого потрібно показати значення синуса або

косинуса. При русі повзунка, одночасно з ним, переміщуються імітатори і показують значення тригонометричних величин в залежності від розташування повзунка.

Діюча модель одиничного кола для тангенсів та котангенсів — прозорий квадрат. На ньому зображено тригонометричне коло, вісі (металеві стрижні) розташовані по різні його сторони. На вісях розміщені повзунки, що можуть рухатися вздовж вісей.

Повзунки з'єднані з центром круга кольоровими гумками, які можуть добре розтягуватися. Переміщуючи повзунок по осі, відкладають деякий кут, для якого потрібно показати значення тангенса та/або котангенса. Завдяки такому принципу дії моделі можливо одночасно показувати значення тангенса і котангенса одного кута.

Пропонована модель є простою і не коштовною у виробництві. Можливо створювати моделі різного розміру та з різних матеріалів. Застосування моделі не вимагає великих зусиль і вивчення інструкцій, воно буде цікавим для дітей будь-якого віку, а також для дорослих.



М.С. Волгин

писатель, историк-востоковед

ПРОСТО И ПОНЯТНО О ЕГИПЕТСКИХ ПИРАМИДАХ



Египет — дар Нила и своим процветанием обязан Нильской долине, которая представляет собой естественную беговую дорожку, по которой, обгоняя друг друга, мчатся со средиземного моря тучные, как священная корова, массы сырого и прохладного воздуха. Северный ветер из-за его постоянства египтяне ласково называли Годовиком, так как он почти целый год не меняет своего направления.

Четыре месяца древние жители Нильской долины жили как в пекле. Наступал период суши. Суточный приход солнечной радиации, например, в июле, составлял примерно 7,5 кВт/кв.м (в Киеве в этом же месяце 5,2 кВт/кв.м). Нил пересыхал, и все живое было бы обречено на неминуемую гибель, если бы человеческий Гений, наблюдая за природой, не научился добывать воду там, где ее было много — из ветра, при помощи солнца.

Учитывая эти два постоянных фактора (солнце и ветер), египетские чародеи создавали свои тепловые машины для получения воды из атмосферного воздуха. Непокорный ветер перегонял огромное

количество воды, которую жрецы добывали сначала при помощи простых куч щебня.

Жаркий ветер, пронеслся через холодные камни со скоростью 6-7 м/с, оставляя живительную влагу и мчался дальше, где его ждали еще более мощные горные исполины. Затем кучи щебня и капища сменили ступенчатые пирамиды и лабиринты — первые в истории человеческие рукотворные устройства для получения влаги.

На ступенях пирамиды располагались, подставив свои спиральные бока жаркому солнцу, емкости с воздухом, которые пекущее солнце безжалостно разогревало, а холодные каменные ступени заставляли плакать, но это уже были слезы жизни и радости — это была вода!

Остатки лабиринтов, (египетские, мексиканские, китайские, украинские и др.) ступенчатые пирамиды и сейчас, полуразрушенные, засыпанные песком, качают, но уже не воду, а миллионы долларов из кошелька исследователей загадок древних цивилизаций.

Вершиной технической мысли Древнего Египта стал комплекс солярно-аэрационных тепловых машин, которые выдаивали воду не только из атмосферы, но и из искусственно созданного теплового воздушного потока.

Чудо тепловой техники египтян сохранилось почти в первозданном виде на продуваемом ветром плато Гизе и известно исследователям. Как пирамида Хеопса, Хефрена и Микерина со своими маленькими спутницами, спрятавшимися от северного ветра за широкими спинами гигантов. Нет необходимости повторять все заблуждения, которые за много веков написали «ученые» египтологи, отработывая бестолково потраченные в экспедиции деньги.

Уважаемый читатель, сейчас мы узнаем то, что по сегодняшний день считается неразгаданным чудом света. Нам станет ясно, как работали египетские тепловые машины, ставшие гробницами для авторитетов египтологии.

Первая существенная деталь пирамиды это АНХ — символ власти фараонов Египта. АНХ выполнял функцию клапана-ключа, при помощи которого царствующий фараон запускал тепловую машину для добычи воды — ступенчатую пирамиду.

Клапан находился на вершине ступенчатых пирамид, и когда его открывали, создавалась мощная тяга воздуха от приоткрытой каменной пробки у основания ступенчатой пирамиды в колодец-холодильник под пирамидой, затем через нагретые солнцем спиральные воздухопроводы и клапан в атмосферу.

С использованием меди для покрытия воздухопроводов, ступенчатые пирамиды утратили лидерство в добыче воды и превратились в обыкновенные солнечные печи для

разогрева воздушного потока, который, пробегаая по спиральным воздуховодам ступенчатых пирамид, не успевал охлаждаться. Поэтому для его охлаждения зодчие Египта вынуждены были возводить в качестве холодильников гигантские «правильные» пирамиды с температурой ядра 12-13 °С.

В этом месте нам необходимо прерваться и послушать великого француза Карно, оставившего для нас прекрасную теорему, которая поможет понять процессы, происходящие в пирамидальных тепловых машинах Египта. Карно, исследовавший эффективность работы тепловых машин, сконструировал (принципиально) идеальную тепловую машину.

Он показал, что количество работы, из заданного количества теплоты, вводимого в эту идеальную машину, определяется только разницей начальной и конечной температур. Его машина идеальна в двух отношениях: во-первых, внутреннее трение не учитывается и, во-вторых, процесс характеризуется только двумя температурами. Другими словами, это машина без трения, устроенная таким образом, что отдает тепло T_1 окружающим телам, находящимся при T_2 .

Это означает, что если машина потребляет тепло, например, от солнца, которое нагревает газ, содержащий воду, до высокой температуры (в нашем случае это воздух, находящийся в спиральных емкостях на ступенчатых пирамидах-спутниках), то количество совершаемой машиной работы зависит от температуры, до которой охлаждается газ, прежде чем он снова поступит в атмосферу.

(Египтяне охлаждали газ в «погребальных» камерах

пирамиды Хеопса). Когда газ горячий, он может совершать работу, в результате чего он охлаждается и выделяет воду. Машина будет максимально эффективной, если из газа удастся забрать всю тепловую энергию, ничего не оставив на нагрев окружающих тел.

Тепловые машины особенно эффективны, если они используются для получения воды. Поэтому строительство пирамид себя оправдало в определенный период истории, так как простые кучи щебня работали на совесть.

Подсчеты показали, что ветер, дующий со скоростью 5 м/с, приносит в сутки над участком длиной 100 км и шириной 1 км количество воды, достаточное для заполнения водохранилища длиной 1 км, шириной 5 м и глубиной...60 м. И всего за сутки!

Для идеальной машины Карно коэффициент полезного действия 23%. Египетские зодчие задолго до Карно создавали реальные тепловые машины — пирамиды. Они брали обычный воздух, предотвращали возможность солнцу нагреть его, затем давали возможность охладиться сначала на каменных холодных ступенях пирамид-спутниц, а затем в холодильных камерах ядра большой пирамиды.

Тяга, предусмотренная конструкцией тепловой машины, выбрасывала охлажденный воздух в атмосферу. Цикл повторялся бесчисленное количество раз. Вода, полученная в результате конденсации, скапливалась в колодцах под пирамидами и отводилась в водохранилище.

Комплекс пирамид на плато Гизе (рис.1) представлял собой систему усовершенствованных тепловых машин. Египтяне умилили свой северный ветер, который тысячами неумолимо переносил огромные запасы влаги.

Несущий влагу ветер попадал в тепловую машину тремя путями.

Первый путь. Через северный воздуховод верхней холодильной камеры большой пирамиды. Там ежась от холода, ударяясь о сырые стены, северный ветер оставлял свои кристально чистые слезы в ядре гигантского холодильника и выскальзывает на свободу через южный воздуховод. Эти воздуховоды сохранились в пирамиде Хеопса до нашего времени.

Второй путь. Основная масса северного ветра засасывалась через открытую каменную пробку в покрытые медью спиральные воздуховоды. В воздуховодах за работу принимался тысячерукий РА (солнце), передавая миллионы живительных калорий ветру, который на глазах превращался в шипящего Змея-Сета.

Могучий РА, чтобы укротить «змея», резал его на части. Одна часть, прогревшись и освободившись от влаги на холодных ступенях каменного ядра, была подобна быстрой антилопе.

Другая, насыщенная влагой, как неповоротливый гиппопотам наполняла колодец под ступенчатой пирамидой. Для «гиппопотамы» был приготовлен тоннель под основанием пирамиды Хеопса. Длинный тоннель пар пробегал уже, как проворный крокодил, но, несмотря на свою проворность, все равно попадал в ловушку-холодильник под большой пирамидой.

Строгие законы физики вынудили ученых Египта компенсировать жар разогретых медных поверхностей воздухопроводов пирамид-спутниц холодом каменного ядра Великой Пирамиды. И только поэтому основательно разогретый «спутницами» пар отправлялся в нелегкий путь по лабиринтам каменного

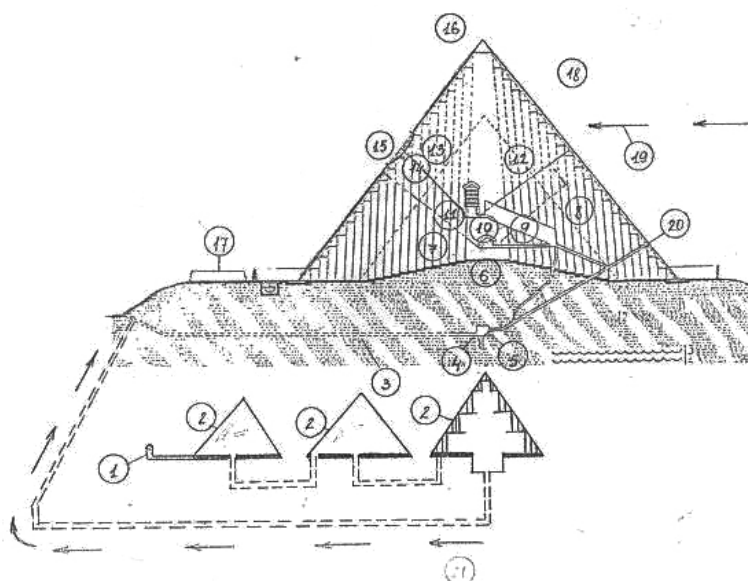
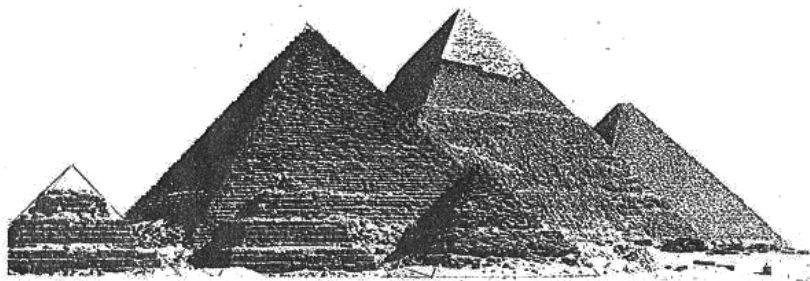


Рис. 1. Комплекс пирамид на плато Гиза

чуда, оставляя на всем своем пути живительные водяные слезы.

Третий путь. Известен археологам Египта как центральный вход в пирамиду Хеопса. Это действительно был вход, но только для живительного северного ветра, который через него попадал в тупик наклонного тоннеля пирамиды. В тоннеле холодные полированные ребристые поверхности и каменные щиты — рассекатели воздуха отбирали у него тепло и влагу. Облегченный в тоннеле северный ветер присоединялся к горячему воздушному потоку каменной шахты из подземного чистилища — колодца под большой пирамидой.

Эффективность работы больших пирамид зависела от содержания влаги в воздухе, и египтяне научились искусственно создавать туман, или ткань покрывало Исиды.

Рассмотрим открытие египтян подробнее, так как создание тепловых потоков с большим влагосодержанием актуально и сейчас для стран с жарким и сухим климатом.

Усовершенствованная солярно-аэрационная тепловая машина Хеопса имела пирамидальную форму с углом наклона граней $51^\circ 52'$. При таком наклоне полированные поверхности великой пирамиды не только сверкали и сияли, но также излучали максимальное количество солнечной энергии.

Обнимающий пирамиду атмосферный воздух, обматываемый солнечным коварством, устремлялся вверх, создавая неравномерные тепловые потоки, которые над пирамидой устраивали хоровод-круговое вращение воздушных масс.

Горячие потоки, вращаясь, затягивали в воронку флег-

матичные холодные массы, и в местах их смешения по всему фронту образовывалось белое, кольцообразной формы, насыщенное паром облако-покрывало.

Огромная разница температур на вершине достигалась вогнутыми каменными зеркалами. Солнечные лучи, отражаясь в этих зеркалах, собирались в высокотемпературных воздушных линзах, которые со временем и разрушили часть облицовки пирамиды.

Ниже обозначены основные узлы и детали тепловой машины согласно функционального назначения (рис.1), а в следующей главе будет представлена принципиальная схема работы Великой Пирамиды.

1. Каменная пробка. Если она была открыта, в спиральных воздуховодах пирамид-спутниц возникли условия для нагрева северного ветра и накопления воды в колодцах. Пробка была расположена у основания ступенчатых пирамид.
2. Спиральные медно-каменные воздуховоды пирамид-спутниц. Они обвивали холодные ступенчатые ядра малых пирамид и располагались всегда за большими пирамидами, подставляя свои бока жаркому солнцу.
3. Центральный воздуховод. Через него мощный поток горячего воздуха от пирамид-спутниц направлялся в накопительный колодец-холодильник под большой пирамидой.
4. Центральный накопительный колодец-холодильник. Расположен под большой пирамидой. Вода в колодце накапливалась в результате охлаждения горячего воздуха.
5. Каменный поплавок (саркофаг). Мог находиться в центральном накопительном колодце-холодильнике. Поплавок приводил в действие систему противовесов-запоров.
6. Малая холодильная камера-поддувало. Известна специалистам-египтологам как усыпальница царицы. В камере происходило ускорение движения воздушных потоков и их охлаждение.
7. Южный воздуховод поддувала (возможно, М.В.) выходил на перефирию южного вогнутого зеркала на вершине пирамиды.
8. Северный воздуховод поддувала. Подключен, или, правильнее (возможно, М.В.) закольцован на северный воздуховод верхней холодильной камеры.
9. Наклонный тоннель с плитами-щитами. Щиты не пускали воздушный поток в верхнюю холодильную камеру. Ребристая поверхность тоннеля была необходима для увеличения площади охлаждения. Наклонный спуск в тоннеле служил для самотека воды.
10. Горизонтальный коридор с противовесами. Система противовесов вместе с поплавком (саркофагом), который находился в верхней холодильной камере, обеспечивала сброс воды и преграждала дорогу воздушному потоку, не давая ему вырваться из верхней холодильной камеры в наклонный тоннель.
11. Верхняя холодильная камера. Туристам известна как усыпальница фараона. В камере происходил процесс охлаждения автономного воздушного потока, попадавшего в северный воздуховод из атмосферы с северной стороны пирамиды.
12. Северный воздуховод верхней холодильной камеры.
13. Южный воздуховод верхней холодильной камеры. По южному воздуховоду попавший в плен северный ветер после охлаждения выбрасывался в центр воздушной высокотемпературной линзы с южной стороны пирамиды.
14. Вогнутые каменные зеркала-отражатели. Они создавали воздушные высокотемпературные линзы вокруг вершины большой пирамиды, отражая солнечные лучи.
15. Фокус воздушной линзы.
16. Бенбенет — остроугольная вершина пирамиды. Изготавливалась из полированного гранита метеоритного железа или меди. Бенбенет «сбрасывал» статическое электричество, накапливаемое облицовкой пирамиды. Египтяне называли бенбенеты своими первыми богами (первенцами), метателями грома и молнии. Первенцы стали прообразами для последующих богов: Перуна, Яхве, Зевса и т.д.
17. Камеры с сажей или красным порошком. Сажу в тепловой машине использовали для ускорения процесса туманообразования (обозначение условное).
18. Облако конденсата (лоно Исиды).
19. Северный ветер.
20. Центральный вход.
21. Горячий воздух.

Конечно, есть еще много деталей и узлов в тепловой машине Древнего Египта, которые здесь не описаны, но они являются второстепенными, поэтому мы их оставим пирамидологам и займемся схемой работы пирамиды. Изюминка тепловой машины спрятана в подключении воздуховодов поддувала. Разо-

гретый воздух, сбросивший часть тепла и влаги в холодном и сыром колодце, поднимался по прорубленной изогнутой шахте и попадал в холодильную камеру поддувала, но в ней не задерживался, так как затягивался потоком в северный воздуховод.

В месте соединения воздуховодов начинал свою работу северный ветер. Он улавливался на северной стороне пирамиды и затягивался в северный воздуховод верхней холодильной камеры, закручиваясь вокруг воздушного потока из поддувала. Оба воздушных потока, насыщенные влагой северного ветра, попадали в верхнюю холодильную камеру, где им поневоле приходилось расставаться с теплом и водой.

Вода накапливалась, поднимала каменный поплавок, он, в свою очередь, открывал запоры-противовесы, закрывавшие вход в горизонтальный коридор. Путь для воды в наклонный тоннель был открыт, и она, чистая, прозрачная, холодная, торопилась попасть в свое хранилище под пирамидой.

Совершенно другая участь ожидала облегченный воздух. Он, сбросивший свое богатство — тепло и воду, оставался никому не нужным и через южный воздуховод верхней холодильной камеры выбрасывался прямо в «пекло» — южную воздушную высокотемпературную линзу, в которой порождал взрыв и насыщенный пар.

Горячее, насыщенное паром облако опять становилось желанным для пирамиды. Южный воздуховод поддувала засасывал его и выжимал в холодильнике, затем, облегченный, он опять устремлялся по своему северному воздуховоду верхней холодильной камеры, там его встречал северный ветер, и сказочка

про «попа и его собаку» повторялась сначала.

Ветровое кольцо в пирамиде и сейчас продолжало бы свой хоровод, если бы не безжалостное время и люди, которые разрушили каменное чудо, эту лебединую песню каменно-медной цивилизации.

Подведем итоги, Комплекс пирамид в Египте, на плато в Гизе, являются остатками солярно-аэрационных тепловых машин для получения воды. В отличие от традиционных для египтян ступенчатых пирамид, они обладали большим К.П.Д. за счет использования природного ветрового потока, пирамидальной формы и вогнутых каменных зеркал-отражателей солнечных лучей.

Все три пирамиды — Хеопса, Хефрена и Микерина — давали достаточно воды для храмовых нужд, полива полей, передвижения солнечной ладьи фараона по искусственным каналам, когда Нил мелел, и судоходство ставало невозможным.

Описание устройства тепловой машины

Тепловая машина Хеопса состояла из трех солнечных нагревательных элементов и одного холодильника, конструкция которого была изменена в процессе эксплуатации (рис. 2).

Солнечным нагревательным элементом соответствовали три пирамиды-«спутницы», расположенные с восточной стороны у основания пирамиды Хеопса. Прогрев атмосферного воздуха осуществлялся за счет солнечной радиации, которая разогревала медные покрытия каменных воздуховодов, расположенных на каменных ступенях пирамид-спутниц. Холодильником для охлаждения воздушного потока

служила правильная*, сложенная из каменных блоков пирамиды Хеопса, а также каменные ядра ступенчатых пирамид.

Холодильник Хеопса состоит из трех холодильных камер. Холодильные камеры №2 и №3 были достроены, так как мощности холодильной камеры №1 было недостаточно. Конденсат собирался в сборниках конденсата — каменных колодцах, расположенных под основанием пирамиды.

Атмосферный воздух попадал в спиральные медно-литические воздуховоды нагревательного элемента №1 и прогревался до температуры 70—80 °С. Затем он охлаждался на каменных ступенях нагревательного элемента №1 и сбрасывал конденсат в конденсаторную камеру №1.

Охлажденный воздух из конденсаторной камеры №1 поступал в спиральные воздуховоды нагревательного элемента №2. Нагревательный элемент №2 мощнее, чем нагревательный элемент №1, и соответствует второй ступенчатой пирамиде-спутнице.

Воздух в спиральных воздуховодах нагревательного элемента №2 разогревался солнечной радиацией и сбрасывал конденсат в конденсаторную камеру №2, которой соответствует колодец под второй пирамидой.

Охлажденный на каменных ступенях нагревательного элемента №2 атмосферный воздух поступал в еще более мощный нагревательный элемент №3. Там процесс нагревания воздуха продолжался, скорость разогретого воздушного потока возрастала. Разогретый воздушный поток для получения максимум конденсата направлялся в холодильник, которому соответствовала пирамида Хеопса.

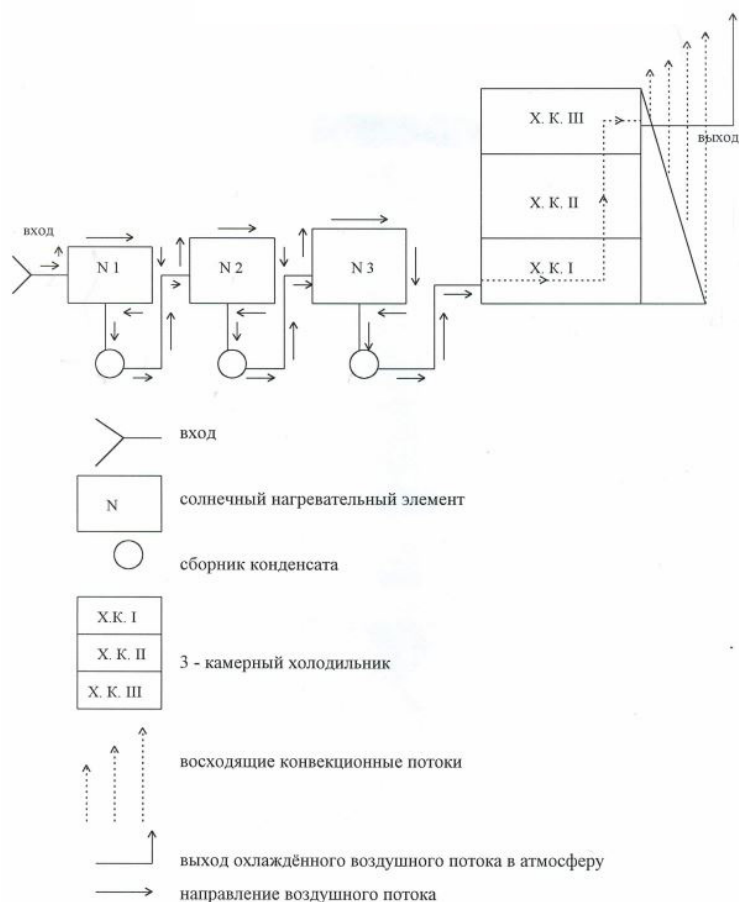


Рис. 2. Принципиальная схема тепловой машины Хеопса

Горячий поток воздуха проходил через первую, вторую и третью холодильные камеры ядра пирамиды Хеопса, выделял конденсат, затем охлажденный, засасывался конвекционным потоком с южной грани пирамиды через южный воздуховод и выбрасывался в атмосферу.

Нашим современникам трудно представить, что полуразрушенные египетские пирамиды были тепловыми машинами для получения воды из атмосферного воздуха. Облицовка и воздуховоды пирамид разрушены временем и людьми. Египетские жрецы, уничтоженные во время восстания семи-

тических племен во втором тысячелетии до н.э., унесли тайны египетских пирамид в небытие.

Засилье религии и широкое распространение товарно-денежных отношений в XX веке не позволяют ученым за частоклоком древних мифов увидеть истину. Ученые египтологи до настоящего времени считают египетские пирамиды разграбленными гробницами.

Заключение

Настоящее открытие влечет за собой изменение в сознании и реальной жизни людей. Изобретение египет-

ских ученых вновь открыто для человечества и принесет несомненную пользу, так как открывает дорогу, при современных технологиях, для дешевого и экологически чистого способа получения воды и электроэнергии (достаточно поставить лопасти и генератор на вершине тепловой машины).

Для историков техники восстанавливается прерванная нить. Выстраивается последовательная цепочка развития пневмотехники: от примитивного капища к кучам щебня и лабиринтам, от них к ступенчатым и покрытым облицовкам пирамидам. Правда, гениальность Архимеда и Герона несколько потускнеет на фоне достижений Древнего Египта.

Любителей исторических загадок перестанут мучить тайны лабиринтов, древних сепараторов для получения воды. Ученые мифологии разгадают тайну минотавра и первого промышленного шпиона Тесея, который при помощи нити Ариадны узнал их тайну.

Змей Горыныч, Яхве, Перун, Зевс, имена, которых связаны в мифологическом сознании с горячим дыханием, дождем ветром, громом, молниями перестанут быть вымышленными персонажами. Разгаданные тайны египетских пирамид облегчат во многом работу ученых, которые исследуют ступенчатые пирамиды Междуречья, Мексики, Китая, а так же их руины каменной могилы на Украине!

Список літератури:

1. Карно С., сб. «Второе начало термодинамики», М.-Л., 1934
2. Кл. Э. Суори, «Необыкновенная физика обыкновенных явлений», т. 1, М., «Наука», 1986
3. Дж. Уоркер, «Физический фейерверк», М., «Миф», 1979
4. Дж. А. Даффи, У.А. Бекман, «Тепловые процессы с использованием солнечной энергии», М., «Мир», 1977
5. Л. Купер, «Физика для всех», т.1, М., «Мир», 1973
6. «Политический словарь», М, 1989
7. Плутарх, «Исида и Осирис», Киев, 1996
8. К. Михаловски, «Пирамиды», София, 1973



О.Є. Колосов
заслужений винахідник,
професор кафедри хімічного,
полімерного і силікатного
машинобудування інженерно-хімічного
факультету НТУУ «КПІ», патентний
півірений України, академік Академії
наук вищої освіти



ВОЛОДАРИ ПОЧЕСНИХ НАГОРОД ВОІВ

Від редакції:

На сторінках журналу ми постійно друкуємо інформацію про цікаві та оригінальні винаходи, відкриття наших співвітчизників. Особлива увага приділяється українським винахідникам, які за свої досягнення одержують почесні нагороди та міжнародне визнання.

Одна з таких почесних нагород – медаль Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ) «За винахідництво». Ця нагорода символізує визнання творчого внеску новаторів у створення національного багатства і в розвиток.

З 1979 р. було вручено понад 2 тис. медалей ВОІВ. Володарями цієї нагороди стали винахідники з більш ніж 130 країн світу, і насамперед з країн, що розвиваються, та країн з перехідною економікою.

Ми зустрілись в редакції з володарем почесної нагороди, Олександром Колосовим, який одержав медаль ВОІВ у вересні 2015 р. Він із задоволенням відповів на наші запитання.

Як Ви оцінюєте своє нагородження на сучасному етапі інноваційного розвитку України?

— Передусім я розцінюю це як чергове визнання винахідників з України гравцями у певній ваговій категорії на вітчизняному (й не тільки) інноваційному полі, яких виділила за певні досягнення вітчизняна громадськість та підтримала міжнародна організація, що займається адмініструванням винахідництва в усьому світі. Це особливо важливо з огляду на задеклароване прагнення вступу України до ЄС та адаптації її патентного законодавства до європейського.

По-друге, я розцінюю це як підняття іміджу рідної альма-матер — київської політехніки як на вітчизняному, так і на міжнародному рівні. Адже зрозуміло, що в «одиночку» зробити і, що більш важливо, впровадити свої винаходи практично неможливо — потрібно наявність багатьох факторів, серед яких і колектив однодумців, і підтримка адміністрації за місцем роботи винахідника та

створення з її боку сприятливого клімату, і цікаві й неординарні ідеї, які висуваються на порядок денний поточними проблемами як в країні, так і за її межами.

По-третє, це додатковий стимул і орієнтир для вітчизняних винахідників до штурму подібних вершин і донесення своїх розробок до світової спільноти. Адже, як-то кажуть, «не боги горшки обпалюють».

— Які найбільш важливі рішення необхідно прийняти на державному рівні, щоб підвищити інтерес до винахідництва і новаторства?

— Бажано реально, а не декларативно, «повернутись обличчям» до вітчизняних науковців, і зокрема, до винахідників, які, не дивлячись на існуючі труднощі і фактичне «віртуальне» фінансування наукової й винахідницької діяльності, що на протязі останнього часу постійно зменшується з року в рік, все ж намагаються створювати нові розробки всупереч усім негараздам. Це також закріплення на законодавчому рівні певних відсотків у дер-

жавному бюджеті на розвиток науки і винахідництва, це і стимулювання винахідницької діяльності як в моральному, так і в матеріальному плані (включаючи допомогу у вирішенні житлової проблеми, як це було задекларовано за часів СРСР, і фінансування зарубіжних відряджень вітчизняних винахідників для участі і презентації своїх розробок на міжнародних ярмарках-виставках, це і PR вітчизняних винахідників (а не тільки політиків та чергового виборчого процесу) у ЗМІ і багато іншого.

Головний меседж — на законодавчому рівні повинно бути закріплено, що добробут і процвітання нашої країни повинні приносити не експорт сировинних ресурсів, а експорт наукоємної продукції, що створена на основі винаходів, зокрема, за прикладом загальновідомої «силіконової долини».

— Назвіть найбільш значущі свої винаходи, які внесли вклад в економіку України.

— Як то кажуть, все тече і все змінюється з плином часу. За часів СРСР, коли композиційні

матеріали у тандемі з ракетно-космічною тематикою були, як-то кажуть, у тренді, це стосувалось виготовлення таких високовідповідальних конструктивних елементів із композиційних полімерних матеріалів, як вуглепластикові оболонки головних обтічників ракет-носіїв, обтічники ступенів ракет-носіїв і двигунів, теплові панелі супутників, розміростабільні параболічні оболонки радіотелескопу, інтегральні вуглепластикові панелі літаків.

За часів незалежної України — це склобазальтопластикова тара для пакування, зберігання і транспортування боеприпасів, суперконденсатори, а також технологія виготовлення епоксидних композицій та конструкційних композиційних полімерних матеріалів з використанням ультразвуку. Ще один цікавий винахід — активований сорбуючий вуглецевий матеріал марки «БОРИСФЕН» має велику перспективу для використання у медицині, військовій та природоохоронній сферах. У планах також розробка нових ідей, викликаних вимогою часу з урахуванням сучасної доктрини збереження територіальної цілісності країни та посилення її оборонної міцності.

— Скажіть, що необхідно зробити винахіднику для реалізації своєї ідеї в конкретну продукцію, технологію?

— Я не скажу нічого нового, адже це стандартна схема.

По-перше, треба тверезо оцінити свою ідею, яка не «застаріє» до того моменту, коли вона може бути впроваджена, та знайти відповідну ринкову нішу в рамках сучасного стрімкого життя. По-друге, знайти (колектив) однодумців. По-третє (чи навіть, по-перше), здобути максимальну (комплексну) державну охорону (патенти

на винаходи, корисні моделі, промислові зразки, авторське право) на свою розробку. По-четверте, зробити PR своїй розробці, беручи участь у різноманітних конкурсах, та знайти спонсорів, у т.ч. для виходу на міжнародний ринок. І так далі.

Адже відомо, що придумати винахід («папір усе витримає») і отримати на нього охоронний документ — це не більше 1% усіх витрат (як часових, так і матеріальних). Другий момент полягає у тому, що згідно із світовою статистикою, із вже пророблених 100 ідей тільки одна (максимум дві) доходять до фінальної стадії серійного впровадження. Так що є простір для творчої ініціативи та для «зламу» вищенаведеної статистики.

Слід зазначити, що зараз в моді так звані старт-апи, на частку яких припадає основна маса проінвестованих в Україні проектів. Її не виключено, що на сучасному етапі це є найбільш доцільною формою комерціалізації власних розробок.

— Що необхідно зробити, щоб винахідник і інвестор були зацікавлені один в одному?

— Мати яскраву неординарну охороноздатну ідею («горіти нею»), уміти красиво «подати» її (як вкусну цукерку в красивій обгортці), реальний бізнес-план впровадження винаходу на ринку (зайняти певну «ринкову нішу»), знати «підводні рифи» при її реалізації та мати «фарт» (адже відомо, що «все вирішується на небесах»).

Окрім того, практика свідчить про переважну (у фінансовому вимірі) зацікавленість вітчизняними старт-апами з боку зарубіжних інвесторів, що обумовлено ментальністю вітчизняних інвесторів, які здобули свої статки переважно на операціях купівлі-продажу чи завдяки набли-

женню до певних кіл, а не на введенні в господарський обіг нематеріальних активів.

— Чи потрібна реформа в освітньому процесі вищої школи, для підготовки фахівців у сфері інтелектуальної власності?

Таку підготовку протягом багатьох років успішно проводить НТУУ «КПІ». Проте наразі на порядку денному у планах освітянських чиновників реформування цього підходу, щоби залишити у політехніків переважно юридичні, а не технічні, аспекти навчання майбутніх фахівців з інтелектуальної власності. Чи це буде на користь, покаже життя, проте, як на мене, це спірне питання.

— Яку роль у винахідницькій творчості відіграє молодь НТУУ «КПІ»? Чи можете навести приклад конкретної розробки, яка на Ваш погляд, має важливе народногосподарське значення.

Якщо ми не хочемо як зараз, так і в майбутньому, бути сировинним придатком для розвинутих країн, не дивлячись на задекларовану підтримку з їх боку, то маємо розвивати власні інноваційні продукти. І хто, як не технічно навчена молодь з вищою технічною освітою (не хочу нічого поганого сказати в бік гуманітаріїв, проте завжди було відомо, що рушійною силою людства завжди був і є саме науково-технічний прогрес) повинна бути «забійником» у розробці і просуванні цих інноваційних продуктів?

Прикладів інноваційних розробок існує багато, і щоби не образити когось із розробників, варто ознайомити читачів, наприклад, з Науковим парком київської політехніки, де таких розробок багато, і які поновлюються кожного року.

— Яку роль у винахідницькій творчості відіграє Мала ака-



🏆 Почесні нагороди ВОІВ

демія наук? Як член журі, чи можете навести приклад конкретної розробки, яка на Ваш погляд, має важливе народно-господарське значення.

— Мала академія наук, зокрема, відділення технічних наук, секція науково-технічна творчість та винахідництво, безсумнівно, відіграє значну роль у виявленні юних творчих особистостей, що мають схильність до науково-технічної діяльності. Це, безумовно, основний кадровий резерв учнів-членів МАН — майбутніх Корольових, Патонів, Сікорських та інших видатних вітчизняних особистостей. Не менш значну роль відіграють й інші конкурси, що проводяться на базі НТУУ «КПІ», зокрема, конкурс «INTEL-Техно Україна», що направлений на виявлення та підтримки учнівської молоді, обдарованої в різноманітних

сферах науки й техніки. Про одну з цих робіт, яка мені сподобалась, я планую розповісти на сторінках журналу окремо.

— Яку роль у теперішньому часі відіграють ЗМІ у популяризації інтелектуальної власності, захисту її прав і у винахідницькій творчості?

— Я хотів би все ж сказати, що це трохи різні аспекти. Останнім часом популяризації інтелектуальної власності займається багато вітчизняних ЗМІ. Окрім редакції журналу, це і телевізійники, зокрема, з Нового каналу, каналу «1+1», що оперативно, неординарно й цікаво висвітлюють різноманітні конкурси з винахідництва.

Що стосується захисту прав, що ця сфера переважно відноситься до забезпечення законності прав власників у судовому порядку, що потребує висвітлення у спеціалізо-

ваних виданнях. І тому для медіавників потрібні відповідні фахові знання у цій сфері, щоби висвітлювати ці питання не «розрекламовано», а професійно, тобто зі знанням справи. Тому таких сюжетів — одиниці.

— Які на Ваш погляд напрямки публікацій найбільш актуальні для журналу «ВІР», по створенню інформаційної атмосфери прискорення впровадження творчих досягнень винахідників у практичну діяльність?

— Трохи повторюю: поки не буде відповідної політичної волі на законодавчому рівні і комплексного державницького підходу, у т.ч. з підтримки видань, що висвітлюють питання винахідництва, годі очікувати на значні «прориви» у цій сфері. Як писав Козьма Прутков, «нельзя объять необъятное», тому виділити якісь конкретні напрями — це буде не зовсім правильно. Як-то кажуть, не можна зробити винахід за примусом, адже це «робиться на небесах». Винахідництво — це, передусім, стан душі, і що душа бажає у даний момент, то й вона і творить (це — своєрідний діалог винахідника із космосом). Головне — щоби це було направлено на благо людства, а не на руйнацію.

— Ваші побажання журналу «ВІР».

— Не зупинятись на досягнутому і постійно рухатись уперед, надихаючись яскравими прикладами і міжнародним визнанням наших винахідників-співвітчизників. Вірю, що якщо наполегливо стукати у двері, то вони, рано чи пізно, відчиняться.



Є. Зеленко

керівник прес-служби
ПР ООН**ІННОВАЦІЇ ЗАДЛЯ ДОБРОБУТУ ЛЮДСТВА!**

Інвалідний-візок всюдихід? Ультразвуковий навігатор для людей з інвалідністю? Автомобіль, що піднімається у повітря? Рукавичка для спілкування людей з вадами слуху? Чи можливо використовувати енергію дощу? Що таке справді розумний дім? Повністю візуалізований та відкритий державний бюджет України? Чи має Україна таланти? Та інші. Деяким авторам цих винаходів, що були представлені цієї п'ятниці 16–18 років і це надихає.

Всі ці винаходи можна було побачити цього року під час щорічного форуму інновацій Social Good Summit Програми розвитку ООН, який проходив 25 вересня 2015 у Київському Національному Університеті ім. Т.Г. Шевченка.

Головна тема обговорення — як новітні технології, інновації та соціальні медіа можуть змінити життя людей та допомогти знайти відповідь на глобальні виклики людства.

Відкриваючи захід, директор представництва Програми розвитку ООН в Україні Янтмас Хімстра зазначив: «Інновації та новітні техно-

логії мають неабияке значення для вирішення проблем людства. ООН завжди підтримувало та підтримуватиме у майбутньому ініціативи, що сприяють глобальному прогресу та покращенню життя на планеті».

У заході взяли участь провідні представники бізнесу, наукових кіл, громадянського суспільства, органів влади, студенти, журналісти та IT експерти, які обговорили досвід, технології та інноваційні ідеї, які допоможуть перетворити виклики сьогодення на можливості для зростання, розвитку та прогресу людства.

Захід проходить у рамках глобального форуму, що проходить у м. Нью-Йорк та в багатьох країнах світу. Організатори глобального форуму — Програма розвитку Організації Об'єднаних Націй (ПРООН), Фонд Організації Об'єднаних Націй, компанія Mashable, Ericson та Фонд Білла та Мелінди Гейтс. Найкращі інноваційні проекти з України будуть представлені на глобальному форумі в м. Нью-Йорк.

Л.М. Куперштейн

к.т.н., доцент кафедри захисту
інформації

М.Д. Кренцін

студент спеціальності
«Програмна інженерія»

Одна з доповідей, представлених на форумі ПР ООН

**КОМП'ЮТЕРНА ПІДТРИМКА
У ДІАГНОСТУВАННІ ІНСУЛЬТІВ
З ЕЛЕМЕНТАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

Інсульт є однією з центральних проблем клінічної медицини, оскільки займає одне з перших місць по розповсюдженості, смертності та інвалідності. Щорічно інсульт розвивається у 16 млн жителів планети, 6 млн з яких помирають унаслідок мозкової катастрофи та її ускладнень. Майже 2/3 випадків інсульту припадає на країни з низьким та середнім рівнем достатку. В Україні ця проблема довго лишалася недооціненою, тоді як у всіх розвинених країнах профілактику і боротьбу з наслідками гострих порушень мозкового кровообігу давно визнано найбільш пріоритетними завданнями системи охорони здоров'я.

Хоча захворюваність на інсульт в Україні мало відрізняється від цього показника в інших країнах і становить близько 100–120 тис випадків на рік, смертність від інсульту досі в кілька разів більша, ніж в інших країнах Європи.

40–50% хворих помирають протягом першого року після інсульту, а 80% тих, що вижили, залишаються інвалідами, а також часто залежними від оточуючих. Помирає внаслідок інсульту в Україні понад 40 тисяч людей [1]. Отже, інсульти є дуже важливою медико-соціальною проблемою.

Основною стратегічною концепцією щодо проблеми інсульту є концепція «час — мозок». Тобто з кожною хвилиною протікання хвороби і не виконання діагностування та надання відповідної медичної допомоги мозок наближається до «точки неповернення», після якої нейрони вже не можуть відновити його повнофункціональну життєздатність. Тому дуже важливим у проблемі інсульту стоїть вчасна діагностика та лікування, що повинно бути реалізовано в перші години протікання хвороби. Швидке реагування на випадок

інсульту як невідкладний стан, госпіталізацію хворих до спеціалізованих інсультних відділень (центрів), ургентне виконання комп'ютерної (КТ) чи магнітно-резонансної томографії (МРТ) — все це дозволяє суттєво покращити показники виживання та функціонального відновлення хворих.

Проте реалії України свідчать про досить низький рівень розвитку медичних закладів та медицини в цілому. Далеко не усі лікарні обласних центрів оснащені томографами, не кажучи уже про районні та сільські. Більшість із них (томографів) є приватними та й працюють не цілодобово. Але хвороба не обирає за територіальною ознакою та тільки у бізнес-час.

Одним із підходів вирішення даної проблеми є використання систем, які дозволяють лікарю не тільки швидко перевірити власні діагностичні припущення, але й звернутися до комп'ютера за консультацією у важких діагностичних випадках [2]. Такі системи відносяться до класу експертних систем (ЕС). ЕС відносяться до класу систем штучного інтелекту, що представляються собою інтелектуальну комп'ютерну програму, яка містить знання та аналітичні здібності одного або кількох експертів щодо деякої галузі застосування і здатна робити логічні висновки на основі цих знань, тим самим забезпечуючи вирішення специфічних завдань (консультування, навчання, діагностика, тестування, проектування тощо) без присутності експерта (спеціаліста в конкретній проблемній галузі) [3].

Найбільш важливими областями застосування медичних експертних систем є: діагностика невідкладних і загрозливих станів в умовах дефіциту часу, обмежені можливості обстеження, убога клінічна симптоматика, швидкі темпи розвитку захворювання. Саме

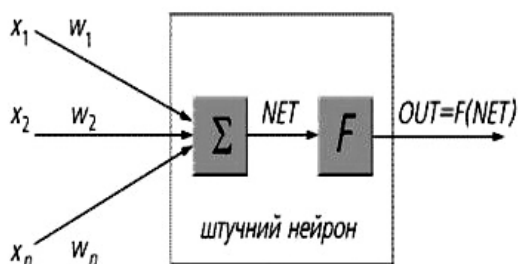
такі напрямки безпосередньо відносяться і до інсультів.

Однією із перспективних технологій реалізації функцій штучного інтелекту в експертних системах є штучні нейронні мережі (ШНМ). Це системи, архітектура і принцип дії яких базується на аналогії з нервовою системою живих істот. Ключовим елементом цих систем виступає штучний нейрон (рис. 1.а) як імітаційна модель нервової клітини мозку — біологічного нейрона (рис. 1.б) [4].

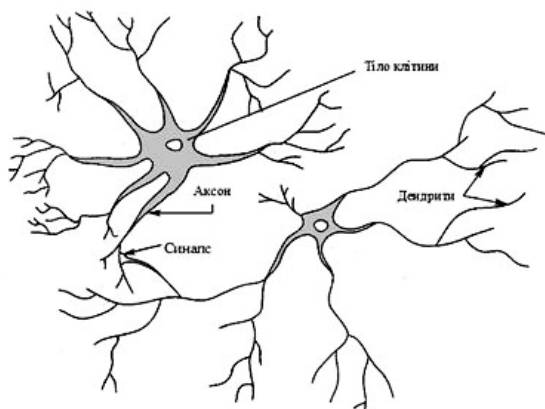
Вхідні сигнали штучного нейрона (аксони) множаться на ваги (синапси). Модифіковані входи передаються на функцію підсумовування NET суматора S. Після обробки сигналу (в тілі клітки – сомі) нейрон на виході (дендриті) має результат OUT передатної функції F, який надходить на входи (аксони) інших нейронів або до зовнішнього з'єднання, як це передбачається структурою нейромережі. На рис. 2 показана типова структура ШНМ.

ШНМ являють собою систему з'єднаних між собою простих процесорів (штучних нейронів), які взаємодіють. Напрямок зв'язку від одного нейрону до іншого [5] є важливим аспектом ШНМ. У більшості мереж кожен нейрон прихованого шару отримує сигнали від всіх нейронів попереднього шару. Після виконання операцій над сигналами, нейрон передає свій вихід до всіх нейронів наступних шарів, забезпечуючи шлях передачі вперед на вихід.

Нейронні мережі мають значні переваги над іншими інтелектуальними технологіями, адже вони є універсальними апроксиматорами, тобто здатні розв'язувати задачі, в яких потрібно встановити залежність між вхідними та вихідними даними, вони стійкі до шумів у вхідних даних, а також швидко обробляють інформацію. Одним із важливих аспектів використання ШНМ є їх навчання. Вони, як і



а)



б)

Рис. 1. а). Штучний нейрон; б). Біологічний нейрон

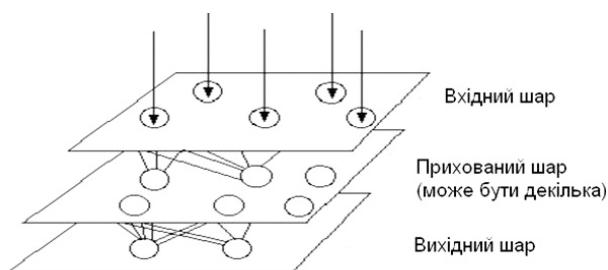


Рис. 2. Типова структура ШНМ

живі істоти, можуть навчатися «з вчителем» та «без вчителя», а також адаптуватися до мінливих зовнішніх умов.

Для попереднього діагностування інсультів було розроблено структуру багатoshарової нейронної мережі, яка за 17 симптомами, що були відібрані експертом, здійснює ідентифікацію попереднього діагнозу типу інсульту з високою середньою чутливістю (до 98%). Для навчання та перевірки роботи ШНМ було опрацьовано 157 історій хвороб. Для моделювання нейронної мережі було використано середовище MatLAB та інструментарій Neural

Networks Toolbox. Результати моделювання нейронної мережі було інтегровано в статичну експертну систему, яка призначена для підтримки процесу встановлення попереднього діагнозу по локалізації інсульту та заключного діагнозу на основі даних КТ.

ЕС складається з наступних компонентів: модуль головного вікна (рис. 3), модуль введення скарг, введення даних комп'ютерної томографії, модуль статистики, перегляду плану обстеження, модуль друку даних про хворого, модуль пошукової системи, нейронна мережа, база даних, база знань.

Як показали розрахунки щодо використання експертної системи, то можна підвищити точність встановлення попереднього діагнозу хворому на 10-35%, а також зменшити час встановлення діагнозу від 10 до 20 хв., а це, в свою чергу, може врятувати комусь життя. Звичайно, для промислового впровадження таких систем потрібно пройти етап дослідної експлуатації системи. Проте спираючись на експериментальні дослідження можна сподіватись на гарні результати.

Рис. 3. Модуль головного вікна

Список літератури:

1. Мищенко Т.С. Епидемиология цереброваскулярных заболеваний в Украине [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://angiology.com.ua/article/214.html>.
2. Куперштейн Л.М., Т.Б. Мартинюк, Кренцін М.Д. Нейронна експертна система підтримки прийняття рішень для діагностування інсультів // Праці 3-ї МНТК «Обчислювальний інтелект-2015». – Черкаси: «Чабаненко». – С. 219–220.
3. Уотермен Д. Руководство по экспертным системам: пер. с англ./ Под ред. В.Л. Стефанюка. – М.: Мир, 1989. – 388 с.
4. Васюра А.С., Мартинюк Т.Б., Куперштейн Л.М. Методи та засоби нейроподібної обробки даних для систем керування. Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 175 с.
5. Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника: Теория и практика: пер. с англ. – М.: Мир, 1992. – 240 с.

**ВІР №1 2015**

НОВИНИ НАУКИ І ТЕХНІКИ

10 джерел енергії майбутнього 4

ПЕРЕМОЖЦІ КОНКУРСУ "ВИНАХІД РОКУ – 2014"*Дмитриченко М.Ф.; Мусійко В.Д.;
Білякович М.О.; Кузмінець М.П.*Траншейні екскаватори з безківшевими
роторними робочими органами: перспективи
створення та використання..... 10*Савенков А.С.; Яковишин В.О.;
Марченко А.П.; Ратушна Л.М.*Оксидний каталізатор для глибокого окислення
вуглеводнів та спосіб його отримання..... 14*Рижков С.С.; Маркіна Л.М.; Рудюк М.В.*Нові напрями в екологічно безпечній
технології утилізації органічної частини
твердих побутових відходів з одержанням
альтернативних видів палива..... 18*Левченко Е.П.; Ульяницький В.Н.;
Левченко О.О.; Сілаєв Д.О.*Багатоступенева одновалкова зубчаста
дробарка Спосіб дроблення агломерату в
одновалковій зубчастій дробарці 20*Березанський В.І.; Оніпко О.Ф.; Поташник С.І.*
Забезпечення надійної експлуатації
Київської ГЕС..... 24*Романченко І.С.; Сулім О.В.;
Волощенко О.І.; Андрієвський А.П.*

Бонове загородження..... 26

Ігнат'єв І.Г.; Мирошніченко В.І.

Електростатичний генератор..... 30

Сорока Б.С.; Воробйов М.І.; Кудрявцев В.С.
Забезпечення економії палива
у промислових печах 32*Мілоцький В.В.; Мілоцький Р.В.*

Композиція для отримання пінопласту..... 36

75-річчя академіка Української академії наук
Назаренка Володимира Івановича 38**ВІР №2 2015**

НОВИНИ НАУКИ І ТЕХНІКИ

Оригінальні споруди минулого,
сьогодення і майбутнього 4**ТОЧКА ЗОРУ***Конеченков А.Е.*Перспектива розвитку возобновляемой
енергетики в Украине 8**АЛЬТЕРНАТИВНА
ЕНЕРГЕТИКА УКРАЇНИ***Дименко Л.О.; Одрінський О.Ю.;
Дименко Л.О.; Дмитренко В.В.*

Ежекційна вітрова електростанція Дименка . 10

*Дашковський О.А.; Дрьомов С.Т.; Дрьомов О.С.*Спосіб одержання електричної енергії в
міських багатоповерхових будинках при
посередництві руху ліфтів..... 12*Гошовський С.В.; Чорнокур І.Г.; Сиротенко П.Т.*

Спосіб отримання геотермальної енергії 16

Слободюк В.О.; Слободюк О.М.

Хвильова електростанція..... 20

*Дзензерський В.О.; Тарасов С.В.;
Костюков І.Ю.; Буряк О.А.*

Вітроелектростанція 22

Макаренко О.М.

Вітрова гребля..... 26

Слободюк О.М.; Слободюк В.О.

Морська хвильова електростанція 28

Матасов Р.О.

Геліоенергетична установка 30

*Мар'їнських Ю.М.; Акуленко В.А.; Пепеляєв І.О.*Автономно керуюча космічна сонячна
енергостанція Мар'їнських (АКСЕМ) 36*Боровий Я.А.; Андрєєв О.А.; Лісовий О.В.; Борова В.Є.;
Остапін І.С.; Берник В.О.; Мірошніченко І.С.*

Сонячна теплоповітряна електростанція 38

*Гошовський С.В.; Зур'ян О.В.; Сиротенко П.Т.*Спосіб автономного забезпечення тепловою і
електричною енергією споживачів 40*Осауленко М.Ф.; Аль-Кагімі А.Д.; Агаменко О.І.*Електромобіль "OSA" зі збільшеним ресурсом і
запасом ходу..... 44*Гандзюк О.Ф.; Кузьменко С.О.;**Мальцев А.Г.; Харченко В.А.*

Торф як альтернатива природному газу 46

НОВІТНІ ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ**ТА НОВАЦІЇ***Матвієнко С.О.*Двоколійний транспортний засіб з
маховиковою системою рекуперації
енергії руху..... 50*Чернів М. В.; Чернів О. В.;**Огарко І. В.; Андрієвська Т. А.*Метод глибокої магнітно-польової дифузії
медикаментозних препаратів під час догляду за
шкірою обличчя (косметичний аспект) 52**ІНВЕСТИЦІЇ***Скопенко А.Ю.*Чи можна одержати інвестиції для
винахідництва в Україні..... 56

VІP №3 2015

**ПОЛОЖЕННЯ ПРО КОНКУРС
«МАЛА ВІДНОВЛЮВАНА ЕНЕРГЕТИКА-2015»...8**

НОВИНИ НАУКИ І ТЕХНІКИ

Світ у 2030 році: що зміниться в науці,
технологіях і на ринку праці 14

ТОЧКА ЗОРУ

Бурбан А.Ф.; Пулковський В.М.

Отримання синтез-газу з бурого вугілля 18

ТРАНСПОРТ

Таратинская К.А.; Данилко Д.А.

Паркінги над відкритим лініями метро,
трамвая, поїзда 20

НОВІ РІШЕННЯ РОЗРОБКИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Мусійко В.Д.

Спеціальні землерийні машини
для магістральних трубопроводів 24

Федосєєв В.Г.

Паровий двигун з нагріванням головки поршня
гарячими газами 30

СПІРНІ ВИНАХОДИ

Бачевич В.Е.

Гравітаційний двигун 32

НОВІ БУДІВЕЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Брунько В.М.

Технологія будівництва з вбудованими
системами енергозабезпечення 36

БОРотьБА З ПІДРОБКАМИ ТА ПІРАТСТВОМ

Пахаренко О.В.

Просвітницька кампанія «Дні боротьби з
підробками та піратством в Україні» 44

Аристов В.И.

Здібності розуму 48

ЦІНА ДУМКИ

Василь Симиренко: підприємець, винахідник,
меценат 54

З ІСТОРІЇ ВИНАХІДНИЦТВА

Ферчук А.М.

II Міжнародна науково-практична
конференція
«Мала вітроенергетика» 58

РЕПОРТАЖІ, ВИСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦІЇ

VІP №4 2015

ВИНАХОДИ З УКРАЇНИ.....4

СПІРНІ ВИНАХОДИ

Лемиш А.

Кінець «енергетичної імперії» 8

НОВІ РІШЕННЯ, РОЗРОБКИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Васильєв О.Д.

Паливні комірки 14

Федосєєв В.Г.

Безштатунний тепловий насос 20

ЕКОЛОГІЯ

Стрельцова О.О., Волювач О.В., Гросул А.О.

Спосіб очистки води від неіоногенних
поверхньо-активних речовин 22

ВПРОВАДЖЕНІ ВИНАХОДИ

Согоконь А.Б.

Інтегральна альтернативна енергетика 26

Івашко І.Ю., Плотніков О.М.

Пластинка різальна з центральним отвором для
інструмента з механічним кріпленням 32

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИМІРЮВАННЯ

Матвієнко С.О.

Чи можна виміряти параметри гравітаційного
поля Землі? 34

ЕКОЛОГІЧНИЙ ТРАНСПОРТ

Туз О.Г.

Електромобіль на дорогах України 36

ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ

Куницин В.В.

Стратегія інновацій та інвестицій для
модернізації паливно-енергетичного
комплексу України 42

Джелалі В.І.

Про початок інноваційного розвитку
особистості і соціуму (з позицій системної
повноти) 48

РЕПОРТАЖІ, ВИСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦІЇ

Тривимірними кроками у майбутнє:
3D Print Conference Kiev + 2015 стала головною
подією в Україні, присвяченим технологіям
3D-друку 52

науково-популярний журнал

ВИНАХІДНИК і РАЦІОНАЛІЗАТОР

НАУКА і ТЕХНІКА

ДО УВАГИ АВТОРІВ !

Вимоги до структури та оформлення статей:

Розташування структурних елементів статті:

- прізвище, ім'я, по батькові автора (авторів), вчений ступінь, вчене звання, посада і місце роботи, e-mail;
- назва статті та анотація (900–1000 знаків);
- обов'язковий список використаних джерел у кінці статті;
- обсяг статті – до 25000 знаків (як виняток, не більше 35000 знаків).

Вимоги для оформлення тексту:

усі поля 20 мм;
шрифт Times New Roman,
кегель 14,
інтервал – 1,5;
абзацний відступ – 10 мм.
Малюнки повинні бути з

підписами, розміщатися в тексті і дублюватися в окремих файлах графічного формату (jpeg, tiff і т.п.).

Щодо символів.
У тексті необхідно використовувати лапки лише такого зразку: «». тире – це коротке тире: «–». Не потрібно ставити зайві пробіли, особливо перед квадратними чи круглими дужками, а також в них.

Посилання на джерела в тексті подаються за таким зразком: [7, с. 123], де 7 – номер джерела за списком використаних джерел, 123 – сторінка. Посилання на декілька джерел одночасно подаються таким чином: [1; 4; 8] або [2, с. 32; 9, с.

48; 11, с. 257].

Стаття подається мовою оригіналу (українською, російською) у електронному варіанті в вигляді файлу, який виконаний в текстовому редакторі MS Word for Windows, на диску чи електронною поштою.

Відповідальність за зміст, точність поданих фактів, цитат, цифр і прізвищ несуть автори матеріалів. Редакція залишає за собою право на незначне редагування і скорочення, а також літературне виправлення статті (зі збереженням головних висновків та стилю автора). Редколегія може не поділяти світоглядних переконань авторів.

Оформити передплату на журнал «Винахідник і раціоналізатор» можна в будь-якому відділенні Укрпошти.

Передплатний індекс – 06731

За додатковою інформацією звертайтеся:

www.vir.ua

vinahid@ukr.net

тел.: +38 (044) 424–51–81.

Адреса редакції: 03142, м. Київ, вул. Семашка, 13, кімн. 211.